

Präsentation

Spezielle Anschlussbedingungen

zum Branchendokument «Werkvorschriften CH 2018» des VSE

Donnerstag, 25. April 2019, Reisezentrum Windisch

Beteiligte Verteilnetzbetreiber

IBB Strom AG (IBB)

Elektrizitätswerk Windisch (EWW)

Elektra Mettauertal und Umgebung (EMU)

Elektra Bözen (EVBö)

Elektrizitätsversorgung Villigen (EVV)

EV Gebenstorf AG (EVG)

Elektrizitätsversorgung Kaisten (EVK)

Elektrizitätsgenossenschaft Riniken (EGR)

Projektteam

Peter Spörri (IBB), Jonas Häberling (EWW), Hartmut Reddmann (EMU),

Thomas Winter (EVK), Markus Obrist (EGR)

Diese Präsentation sowie die speziellen Anschlussbedingungen können auf www.ibbrugg.ch/werkvorschriften oder auf den Webseiten der oben genannten VNB heruntergeladen werden.



IBB Strom AG (IBB) / Elektrizitätswerk Windisch (EWW) / Elektra Mettauertal und Umgebung (EMU) / Elektra Bözen (EVBö) / Elektrizitätsversorgung Villigen (EVV) / EV Gebenstorf AG (EVG) / Elektrizitätsversorgung Kaisten (EVK) / Elektrizitätsgenossenschaft Riniken (EGR)



Diese Präsentation enthält Inhalte

- aus dem Branchendokument "Werkvorschriften CH 2018" des VSE
- aus den speziellen Anschlussbedingungen der genannten Werke
- aus den speziellen Anschlussbedingungen der AEW Energie AG

Gültig per **01.05.2019**

Die VNB behalten sich vor, infolge der Grösse eines Verbrauchers oder einer Energieerzeugungsanlage zusätzliche Anschlussbedingungen gelten zu machen, damit der sichere Betrieb gewährleistet ist.

In den speziellen Anschlussbedingungen wird Rücksicht auf die Bedürfnisse der verschiedenen VNB genommen. Daher wird jeweils das Kurzzeichen des jeweiligen VNB vorangesetzt, wenn der Text nicht für alle hier beteiligten VNB gilt.

Im Anhang dieses Dokuments sind verbindliche Beispiele dargestellt. Allfällige Abweichungen aufgrund vorhandener Gegebenheiten, müssen jeweils vorgängig mit dem jeweiligen VNB besprochen werden.

Die Elektra Bözen, EV Gebenstorf AG, Elektrizitätsversorgung Villigen und Elektrizitätsversorgung Kaisten haben die technische Betriebsführung ausgelagert. Diese Tätigkeiten werden durch die IBB wahrgenommen. Sie ist somit zuständig für die Planung und Unterhalt des Verteilnetzes, sowie für die Sicherheitskontrolle und das Messwesen.

Begriffe und Definitionen

In diesem Dokument werden die nachstehenden Begriffe und Definitionen wie folgt verwendet

(Haus)-Anschlusspunkt (AP)	Der (Haus)- Anschlusspunkt hat technischen Bezug. Er ist ein Ort in einem Versorgungsnetz, an dem die Anlage eines Netzbenutzers angeschlossen ist. Am (Haus)- Anschlusspunkt erfolgt die Berechnung und ggf. die Messung der Grenzwerte zur Einhaltung der Netzqualität (Emissionsgrenzwerte). Der (Haus)- Anschlusspunkt bildet auch die Grenzstelle zwischen Installation und Verteilnetz.
Eigentümer	Eigentümer der elektrischen Installationen
Elektrische Energieerzeugungsanlage (EEA)	Anlage, in der sich ein oder mehrere Erzeugungseinheiten elektrischer Energie befinden (einschliesslich der Anschlussanlage) und alle zum Betrieb erforderlichen elektrische Einrichtungen
Messapparate	Elektrizitätszähler, Messwandler und Prüfklemmen
Messeinrichtung	Messapparate, Steuerapparate und Kommunikationseinrichtungen
Netzanschlussnehmer	Natürliche oder juristische Person, die Eigentümer von Liegenschaften/Anlagen mit elektrischen Installationen ist und die an das Netz angeschlossen ist. Im Falle der Erstellung eines Netzanschlusses umfasst dieser Begriff auch den Anschlussberechtigten.
Netzurückwirkungen	Gegenseitige Beeinflussung von Betriebsmitteln (Geräten und Anlagen) über das Verteilnetz und Beeinflussung des Verteilnetzes durch diese Betriebsmittel. Netzurückwirkungen (Spannungsänderungen, Oberschwingungen, Unsymmetrie, etc.) beeinträchtigen die Qualität der Versorgungsspannung. Signalübertragungen über das Verteilnetz können auch von Netzurückwirkungen betroffen sein.
Niederspannungsverteilnetz (NS)	Im Sinne dieser Richtlinie ein Verteilnetz mit einer Nennspannung von kleiner 1000V (NE7)
Steuerapparate	Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger (TRE), Lastschaltgeräte (LSG) und Schaltuhren
Verknüpfungspunkt (V)	Der Verknüpfungspunkt hat technischen Bezug. Er ist der Ort im Niederspannungsverteilnetz des VNB, dem eine bestimmte Anlage des Netzanschlussnehmers elektrisch am nächsten liegt und an dem auch andere Netzanschlussnehmer angeschlossen sind oder angeschlossen werden können. Am Verknüpfungspunkt erfolgt die Beurteilung bezüglich der Netzurückwirkungen.
Verteilnetzbetreiber (VNB)	Natürliche oder juristische Person, die für die Gewährleistung des sicheren und zuverlässigen Betriebs eines Verteilnetzes sowie der technischen Qualität der Stromversorgung verantwortlich ist. Der VNB stellt u.a. sicher, dass alle notwendigen Verträge, Prozesse und Reglemente für Netzanschluss, Netzbetrieb und Netznutzung für alle Anschlusspunkte seines Verteilnetzes an das Übertragungsnetz vorliegen.

Abkürzungen

In diesem Dokument werden die nachstehenden Abkürzungen wie folgt verwendet

AB	Apparatebestellung für Messapparate
AGB	Allgemeine Geschäftsbedingungen
DACHCZ	Technische Regeln zur Beurteilung von Netzurückwirkungen [4]
ESTI	Eidgenössisches Starkstrominspektorat
HKN	Herkunftsnachweis
IA	Installationsanzeige
LSG	Lastschaltgeräte
MMEE	Branchendokument Marktmodell elektrische Energie
NA / EEA	Empfehlung Netzanschluss für Erzeugungsanlagen [5]
NIN	Technische Norm für Niederspannungsinstallationen [3]
NIV	Niederspannungs – Installationsverordnung [1]
NS	Niederspannung
SiNa	Sicherheitsnachweis
StromVG	Stromversorgungsgesetz (SR 734.7)
StromVV	Stromversorgungsverordnung (SR 734.71)
TAG	Technisches Anschlussgesuch
TRE	Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger
VNB	Verteilnetzbetreiber
VPeA	Verordnung über das Plangenehmigungsverfahren für elektrische Anlagen [2]
VSE	Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
WV-CH	Werkvorschriften / Technische Anschlussbedingungen TAB Niederspannung

1. Allgemeines

1.1 Grundlagen

- (1) Die Werkvorschriften stützen sich auf die jeweils gültigen Allgemeinen Geschäftsbedingungen und/oder das Reglement bzw. Die Bedingungen für Netzanschluss, Netznutzung und Lieferung elektrischer Energie des VNB.
- (2) Die Werkvorschriften ergänzen die Starkstromverordnung [10], die NIV [1] und die NIN [3] und regeln die Erstellung bzw. den Anschluss von Installationen an das Niederspannungsverteilnetz des VNB.
- (3) Zusätzlich zu den NIN und den vorliegenden Vorschriften sind die folgenden Unterlagen betreffend der Ausführung von elektrischen Installationen, angeschlossen an das Niederspannungsverteilnetz des VNB, zu beachten:
 - a) die speziellen Anschlussbedingungen des VNB
 - b) eidgenössische, kantonale und kommunale Gesetzte, Verordnungen, Empfehlungen, Richtlinien und Vorschriften
 - c) die diesbezüglichen Branchenempfehlungen des VSE

1.2 Geltungsbereich

- (1) Die WV gelten für:
 - a) alle an das Niederspannungsverteilnetz des VNB angeschlossenen Installationen
 - b) alle festinstallierten und steckbaren Anlagen und Geräte wie Verbraucher-, Energieerzeugungs- und Speichieranlagen, welche an den Niederspannungsinstallationen angeschlossen werden
- (2) Der VNB hat das Recht, die vorliegenden Vorschriften dem jeweiligen Stand der Technik anzupassen oder den Verhältnissen entsprechend zu ergänzen oder zu ändern.

1.3 Spannungen und Frequenz

- (1) Die Nennspannung, die der VNB zur Versorgung der Installationen zur Verfügung stellt, beträgt 3 x 400/230 V, 50 Hz.
- (2) Installationen in Niederspannungsverteilnetzen mit anderen Spannungen dürfen nur nach Rücksprache mit dem VNB erweitert werden.

1.4 Leistungsfaktor

- (1) Der Leistungsfaktor $\cos \phi$ soll zwischen 0,9 induktiv und kapazitiv betragen.

1.5 (Haus-)Anschlusspunkt (AP) und Verknüpfungspunkt (V)

- (1) Es ist zwischen den Orten (Haus) - Anschlusspunkt und Verknüpfungspunkt (Abbildung 2) zu unterscheiden.
- (2) Für Berechnung und Beurteilung der Netzurückwirkungen sind gemäss der Definition (Haus-)Anschlusspunkt und Verknüpfungspunkt relevant.
- (3) Als (Haus-)Anschlusspunkt werden im Niederspannungsverteilnetz die Eingangsklemmen des Anschluss-Überstromunterbrechers festgelegt.
- (4) Der Verknüpfungspunkt kann an verschiedenen Orten sein und wird durch den VNB bestimmt.

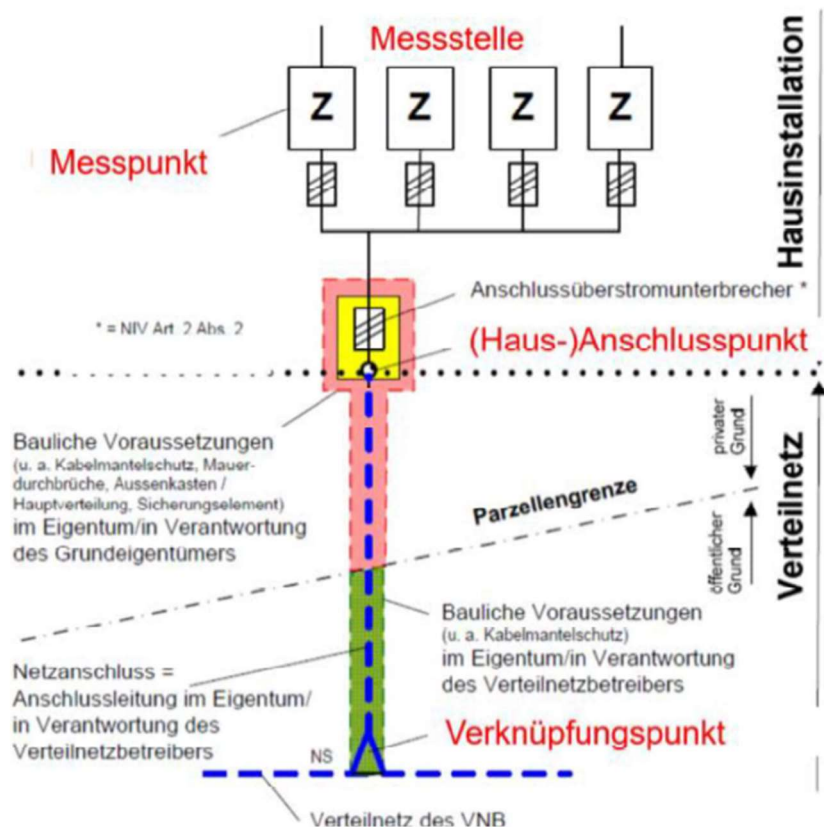


Abbildung 2: (Haus-)Anschlusspunkt und Verknüpfungspunkt

- (5) Stimmen (Haus-)Anschlusspunkt und Verknüpfungspunkt örtlich überein, können Berechnung und Beurteilung der Netzurückwirkungen am gleichen Ort vorgenommen werden.
- (6) Stimmen (Haus-)Anschlusspunkt und Verknüpfungspunkt nicht überein, so sind merkmal-spezifisch Umrechnungen erforderlich. Diese werden in den «Technischen Regeln zur Beurteilung von Netzurückwirkungen» DACHCZ [4] beschrieben.

1.6 Unsymmetrie

- (1) Um Unsymmetrien im Niederspannungsverteilnetz zu vermeiden, sind Verbraucher-, Energieerzeugungs- und Speicheranlagen > 3.6 kVA an drei Aussenleiter anzuschliessen.

- (2) Werden Verbraucher-, Energieerzeugungs- und Speichieranlagen an einen Aussenleiter angeschlossen, darf die maximale Unsymmetrie (Leistungsdifferenz) zwischen zwei Aussenleitern (Phasen / Pol-leiter) am Anschlusspunkt 3.6 kVA nicht übersteigen.
- (3) Alle in Kundenanlagen betriebenen Geräte sind so anzuschliessen, dass die Belastung möglichst gleichmässig auf alle Aussenleiter verteilt wird.
Ergänzung: Gemäss EN 50160 darf der Grenzwert der Unsymmetrie 2% nicht überschreiten. Es muss vermehrt darauf geachtet werden, dass 230V oder 1x400V Verbraucher auf die Aussenleiter gleichmässige verteilt werden.

1.7 Netzurückwirkungen

- (1) Betreffend Netzurückwirkungen (Spannungsschwankungen, Flicker, Oberschwingungen, Unsymmetrien und Kommutierungseinbrüche) gelten die Richtlinien gemäss DACHCZ [4].
- (2) Die entsprechenden Grenzwerte sind für alle Verbraucher- und Energieerzeugungsanlagen am Verknüpfungspunkt einzuhalten.
- (3) Treten durch den Betrieb von Geräten und Anlagen Störungen im Stromversorgungsnetz auf bzw. werden die Emissionsgrenzwerte gemäss DACHCZ [4] am Verknüpfungspunkt überschritten, so kann der VNB besondere Massnahmen verlangen.
- (4) Die Behebung unzulässiger Beeinflussungen auf das Stromversorgungsnetz geht zu Lasten des Verursachers bzw. des Eigentümers.
- (5) Bei Anlagen (EEA, elektronisch gesteuerte Anlagen, etc.), die unzulässige Netzurückwirkungen oder Störungen an Betriebsmitteln des VNB verursachen können, kann der VNB spezielle Messungen verlangen. Der Eigentümer hat solche Anlagen für diesen Zweck in den gewünschten Betriebszustand zu bringen. Für diese Arbeiten muss eine instruierte Fachperson anwesend sein. Der Eigentümer trägt die diesbezüglichen Kosten.

1.8 Kommunikation über das Niederspannungsverteilnetz

- (1) Das Niederspannungsverteilnetz des VNB darf nicht ohne dessen Zustimmung für Kommunikationszwecke benützt werden.
- (2) Die in Kundenanlagen betriebenen Geräte dürfen die Kommunikationseinrichtungen des VNB bzw. anderer Kundenanlagen nicht unzulässig beeinträchtigen.
- (3) Die Behebung störender Beeinflussungen geht zu Lasten des Verursachers (siehe auch WV-CH Kapitel 9).

1.9 Steuerung von Anlagen und Geräten

- (1) Der VNB vereinbart mit dem Netzanschlussnehmer, welche Anlagen und Geräte wie Verbraucher-, Energieerzeugungs- und Speichieranlagen last- bzw. zeitabhängig gesteuert werden.
- (2) Die Aufwendungen für die Erfüllung dieser Bedingungen gehen zu Lasten des Netzanschlussnehmers.
- (3) Für die Steuerung von Anlagen und Geräten montiert der VNB Steuerapparate.

2. Meldewesen

2.1 Allgemeines

- (1) Die NIV bestimmt die Melde- und Kontrollpflicht.
- (2) Zusätzliche Aufwendungen des VNB für nicht befolgte Anweisungen können verrechnet werden.

2.2 Meldepflicht

- (1) Neue Installationen, Erweiterungen und Änderungen bestehender Installationen gemäss WV-CH 2.4 sind dem VNB frühzeitig, vor dem Beginn der Arbeiten, durch den Installateur mit einer Installationsanzeige zu melden.
- (2) Eine Installationsanzeige wie auch ein technisches Anschlussgesuch verlieren ihre Gültigkeit, wenn die gemeldete Installation nicht innerhalb eines Jahres seit der Genehmigung begonnen wird.
- (3) Für das Meldewesen sind folgende Dokumente vorzeitig einzureichen:

a) Technisches Anschlussgesuch (TAG)

Ergänzung: Zum TAG sind zusätzlich nachfolgende Dokumente einzureichen:

PV-Anlagen:

- Datenblatt Wechselrichter + Panel
- Panelanordnung
- Stringplan und Schutzkonzept
- nach Inbetriebnahme: Inbetriebnahmeprotokoll

Speichersysteme:

- Datenblatt Speicher
- Prinzipschema über die Anordnung

Wärmepumpen:

- Prinzipschema mit Anordnung der Heizanlage

b) Installationsanzeige (IA)

Ergänzung: Zur IA ist ein Schema einzureichen aus welchem ersichtlich ist, wie die neue Installation bzw. der Verbraucher an das Netz des VNB angeschlossen wird. Darauf müssen alle Schutzeinrichtungen ersichtlich sein.

c) Apparatebestellung (AB)

IBB/EVV/EVG: zaehlerwesenstrom@ibbrugg.ch

EVBö/EVK: vermerkt auf Installationsbewilligung

EGR: zaehlerwesen@elektra-riniken.ch

EMU: betrieb@emu-hottwil.ch

EWV: ew@windisch.ch

d) Sicherheitsnachweis (SiNa) / Mess- und Prüfprotokoll nach NIV

Alle Dokumente (ausser AB) können via Mail zugestellt werden:

IBB / EVV / EVG / EVBö / EVK: meldewesenstrom@ibbrugg.ch

EGR: meldewesen@elektra-riniken.ch

EWV: ew@windisch.ch

EMU: betrieb@emu-hottwil.ch

Hinweis: Die Dokumente TAG und IA, sowie das Inbetriebnahmeprotokoll für Wechselrichter sind auf der Webseite des jeweiligen VNB abrufbar und können online ausgefüllt werden. Aber auch anerkannte Formulare wie zum Beispiel Brunner sind zugelassen.

- (4) Aufwendungen für fehlende Meldungen, allfällige Schäden und zusätzliche Umtriebe, die dem VNB aus der ungenügenden Beachtung der Bestimmungen über das Meldewesen erwachsen, können in Rechnung gestellt werden.

2.3 Technisches Anschlussgesuch (TAG)

- (1) Für folgende Geräte und Anlagen ist dem VNB vor Eingabe der Installationsanzeige ein technisches Anschlussgesuch einzureichen:
 - a) Geräte und Anlagen, die Netzurückwirkungen verursachen
 - b) Energieerzeugungsanlagen im Parallelbetrieb mit dem Niederspannungsverteilnetz
 - c) Energiespeicher mit Anschluss an das Niederspannungsverteilnetz
 - d) Geräte und Anlagen für elektrische Wärme
 - e) Ladestationen von Elektrofahrzeugen
- (2) Für Technische Anschlussgesuche sind die detaillierten Angaben unter WV-CH Kapitel 8 bis Kapitel 12 zu beachten.
Ergänzung: TAG haben über den Inbetriebsetzungstermin eine Gültigkeit von max. 90 Tagen. Danach entfällt die Gültigkeit und es ist ein neues Gesuch einzureichen. Fehlt der Inbetriebsetzungstermin, ist das Gesuch max. 180 Tage ab Bewilligungsdatum des VNB gültig.

2.4 Installationsanzeige (IA)

- (1) In folgenden Fällen ist dem VNB frühzeitig, d.h. vor Beginn der Arbeiten, eine Installationsanzeige einzureichen:
 - a) Neuinstallationen und Installationserweiterungen gemäss NIV
 - b) Erstellung eines neuen Netzanschlusses sowie Erweiterung oder Änderung des bestehenden Netzanschlusses
 - c) Anschluss von Geräten und Anlagen gemäss WV-CH 8.2 / 8.3
 - d) Anschluss von Energieerzeugungsanlagen mit Verbindung zum Niederspannungsverteilnetz (Parallel- und Inselbetrieb)
 - e) Anschluss Elektrischer Energiespeicher
 - f) Anschluss von Ladestationen für Elektrofahrzeuge
 - g) Neuerstellung, Änderung oder Erweiterung von Hausleitungen, Steuerleitungen sowie von Messeinrichtungen
 - h) Installationen, die eine Anpassung, eine Montage, Demontage oder Auswechslung von Mess- und Steuerapparaten bedingen
 - i) Provisorische und temporäre Anlagen wie Baustellen, Schaustelleranlagen, Festbetriebe usw.
- (2) In der Installationsanzeige ist Folgendes anzugeben bzw. der Installationsanzeige beizugeben:
 - a) Anlagedaten (Verbraucher, Erzeuger, Speicher)
 - b) Beschrieb der vorgesehenen Arbeiten
 - c) Werknummer der betroffenen Messapparate
 - d) Prinzipschema der projektierten Installation samt den Mess- und Steuerapparaten und den Nennstromstärken der Überstromunterbrecher
 - e) Dispositionszeichnung von Schaltgerätekombinationen mit eingebautem Anschluss-Überstromunterbrecher und/oder mit eingebauter Stromwandlermessung.

Weitere Angaben können vom VNB eingefordert werden.

- (3) Mit der Genehmigung der Installationsanzeige gibt der VNB die gemeldeten Arbeiten frei. Es wird nichts darüber ausgesagt, ob die angemeldete Installation in allen Teilen den Regeln der Technik, bzw. den WV CH entspricht.
- (4) Bei Grossprojekten oder Umnutzung von bestehenden Anlagen ist bereits bei Beginn der Installationsprojektierung mit dem VNB Kontakt aufzunehmen.

2.5 Abschluss der Arbeiten und Inbetriebnahme

- (1) Eine Installation darf erst in Betrieb genommen werden, wenn:
 - a) die gesamte Messeinrichtung montiert und
 - b) die Erstprüfung / Schlusskontrolle gemäss NIV erfolgt ist.
- (2) Die Montage oder Demontage der Messeinrichtung erfolgt nach Eingang des entsprechenden Dokumentes (AB) und unter Angabe der betreffenden Endverbraucher sowie bei der Demontage die Angabe der entsprechenden Werknummer des Messapparates.
- (3) Der Auftrag muss zeitlich so eingereicht werden, dass für die Ausführung mindestens 5 Arbeitstage zur Verfügung stehen.
- (4) Voraussetzung für die Montage der Mess-, Steuer- und Tarifapparate ist das Vorhandensein der Netzspannung am Bezüger-Überstromunterbrecher sowie die Anordnung und der korrekten Bezeichnung der Messeinrichtung gemäss WV-CH Kapitel 7.
- (5) Die Aufwendungen können gemäss den besonderen Bedingungen des VNB verrechnet werden.
- (6) Mit dem Einreichen der Apparatebestellung wird durch den Installateur gewährleistet, dass alle Installations- und Anlageteile unter Spannung gesetzt werden können ohne dass eine Gefahr für Personen und Anlagen besteht.
- (7) Die Inbetriebnahme einer Installation untersteht der Verantwortung des Installateurs.
- (8) Eine Installation darf erst in Betrieb genommen werden, wenn gewährleistet ist, dass die Anlage die Vorschriften gemäss WV-CH Kapitel 8-12 bezüglich Netzurückwirkungen einhält bzw. die vorgegebenen Grenzwerte eingehalten werden.

2.6 Werkkontrollen

- (1) Der VNB stellt die Einhaltung der Werkvorschriften sicher.
- (2) Werden im Zuge einer Werkskontrolle Mängel festgestellt, werden diese dem Installateur oder dem Eigentümer gemeldet.
- (3) Die dadurch entstandenen Aufwendungen können durch den VNB verrechnet werden.

2.7 Sicherheitsnachweis (SiNa)

- (1) Mit der Übergabe der Installation an den Eigentümer ist dem VNB eine Kopie des SiNa zu übergeben.

- (2) Der VNB kann bei der Schluss- und Abnahmekontrolle wie auch bei der periodischen Kontrolle zusätzliche Angaben (Mess- und Prüfprotokoll - M+P) sowie die Einreichung weiterer technischer Unterlagen einfordern.

2.8 Stichprobenkontrollen

- (1) Werden anlässlich einer Stichprobenkontrolle Mängel festgestellt, können die dadurch entstandenen Aufwendungen dem Eigentümer verrechnet werden

2.9 Periodische Kontrolle

- (1) Kommen hinter derselben Messstelle Installationen mit unterschiedlichen Kontrollintervallen vor, kann die periodische Aufforderung des VNB nach dem kleinsten vorhandenen Kontrollintervall erfolgen.
- (2) In Anlehnung an (1) kann der Eigentümer in Eigenverantwortung die Installationsabschnitte gemäss den unterschiedlichen Kontrollintervallen verwalten und einen Fälligkeits- und Anlageplan erstellen.
- (3) Bei der ordentlichen Aufforderung des VNB sind sämtliche SiNa, inkl. dem erstellten Fälligkeits- und Anlageplan, einzureichen. Auf dem SiNa sind das Kontrolldatum sowie eine präzise Beschreibung des Kontrollumfangs anzugeben.
- (4) Das gleiche Vorgehen ist auch für Grossanlagen, bzw. grosse Gebäudekomplexe zulässig, wo die Kontrolle aus Kostengründen innerhalb des gleichen Kontrollzyklus auf mehrere Jahre aufgeteilt werden kann.

3. Personenschutz

3.1 Schutzsysteme

- (1) Als Schutzsystem ist grundsätzlich die Schutzmassnahme nach System TN anzuwenden. Alle anderen Systeme sind mit dem VNB zu vereinbaren.
- (2) In Gebäuden und Anlagen, welche mit einer Bahnanlage in leitender Verbindung stehen, ist das anzuwendende Schutzsystem rechtzeitig mit dem VNB und dem Betreiber der Bahnanlage zu vereinbaren.

3.2 Erder

3.2.1 Erstellung der Erder

- (1) Die Erstellung des Erders fällt in der Regel mit den Fundationsarbeiten eines Gebäudes zusammen. Zwischen Installateur und Architekt ist deshalb rechtzeitig vor Baubeginn eine entsprechende Kontaktnahme erforderlich.

3.2.2 Erder in Neubauten

- (1) In Neubauten sind folgende Erder zulässig:
 - a) Fundamenterder gemäss SNR 464113 [9]
 - b) andere Erdungssysteme (Banderder, Tiefenerder) nur nach Rücksprache mit dem VNB

3.2.3 Erder in bestehenden Bauten

- (1) Bei Änderung oder Erweiterung von Netzanschlüssen und Hausleitungen ist die Anpassung des Erdungssystems vorgängig mit dem VNB zu besprechen.
- (2) In bestehenden Bauten sind für neu zu erstellende Erdungen folgende Erder zulässig:
 - a) Fundamenterder gemäss SNR 464113 [9]
 - b) andere Erdungssysteme (Banderder, Tiefenerder) nur in Rücksprache mit dem VNB
- (3) Der Eigentümer oder sein Beauftragter erkundigen sich beim VNB, ob beim Wegfall eines bestehenden Erders ein Ersatzerder zu erstellen ist.
- (4) Der Eigentümer ist für den Ersatzerder verantwortlich und hat die Änderungskosten dafür selbst zu tragen.

3.2.4 Parallelschaltung verschiedener Erder

- (1) Zur Verminderung von Korrosion sind die Richtlinien der Schweizerischen Gesellschaft für Korrosionsschutz zu beachten.

3.3 Überspannungsschutz

Im ungemessenen Teil dürfen nur nachweislich leckstromfreie Überspannungsableiter eingebaut werden. Sie sind im Schema einzutragen.

Änderung: Ist ein koordinierter Überspannungsschutz gefordert, so sind Überspannungs-Schutzeinrichtungen (ÜSE), auch Surg Protective Devices (SPD) genannt, des Typ 1 vor der Messeinrichtung erlaubt, wenn

- die ÜSE auf Funkenstreckenbasis gebaut ist und der Hersteller die Betriebsstrom- und Leckstromfreiheit bestätigt (Herstellerklärung / Zertifikat) sowie
- die ÜSE in der Ausführung «Steckbar» ist, so dass ein Wechsel ohne Netzabschaltung möglich ist.

Für die Ausführung siehe im Anhang Seite 43-44.

4. Überstromschutz

4.1 Anschluss-Überstromunterbrecher

- (1) Die Abdeckung der ungemessenen spannungsführenden Teile muss plombierbar sein.
- (2) Der Anschluss-Überstromunterbrecher muss ohne Entfernen der Plomben bedient werden können.
- (3) Im Eingangsfeld dürfen nur folgende Komponenten montiert werden:
 - a) Anschluss-Überstromunterbrecher

- b) Mess- und Steuerapparate des VNB
 - c) Blitzstromableiter und Überspannungsschutz
 - d) weitere nach Vereinbarung mit dem VNB
- (4) Die maximale Nennstromstärke der Schmelzeinsätze im Anschluss-Überstromunterbrecher bzw. die technischen Daten eines allenfalls notwendigen Leistungsschalters werden vom VNB festgelegt.
 - (5) Der Einbau des Anschluss-Überstromunterbrechers in Schaltgerätekombinationen ist vorgängig mit dem VNB zu vereinbaren. Zudem ist ein Dispositionsplan einzureichen.

Ergänzung:

- IBB / EWW / EVV / EVG / EVBö / EVK / EGR: Als Mindestgrösse gilt das Modell DIN00 mit NT wie Modell Hager NTK.
- EMU: Als Mindestgrösse gilt das Modell Diazed Grösse 3 mit NT wie Modell Hager NTK.
- Grössere Modelle werden vom VNB gemäss Leistungsbedarf und / oder Netzzuleitung bestimmt.
- Der Einbau des Anschlusses Überstromunterbrecher erfolgt immer bauseits in einem separaten, abgeschotteten und plombierbarem Einspeisefeld.

4.2 Bezüger-Überstromunterbrecher

- (1) Vor jeder Messeinrichtung muss ein Bezüger-Überstromunterbrecher montiert werden.
- (2) Bezüger-Überstromunterbrecher sind übersichtlich und in der Nähe der entsprechenden Messeinrichtung anzuordnen.
- (3) Die Zugänglichkeit zum Bezüger-Überstromunterbrecher muss für den Eigentümer, den Endverbraucher und den VNB jederzeit gewährleistet sein.
- (4) Für Bezüger-Überstromunterbrecher sind Schmelzsicherungen oder Leitungsschutzschalter mit einzeln schaltbaren Polen zugelassen. Diese müssen in der Position „Aus“ plombierbar sein.
- (5) Die Abdeckung der ungemessenen spannungsführenden Teile muss plombierbar sein.
- (6) Die Überstromunterbrecher müssen ohne Entfernen der Plomben der Abdeckungen bedient werden können.
- (7) Hinter solchen Abdeckungen dürfen keine gemessenen Überstromunterbrecher und Apparate montiert werden.

4.3 Steuer-Überstromunterbrecher

- (1) Vor TRE oder Schaltuhren im Eigentum des VNB ist ein Überstromunterbrecher mit plombierbarer Haube, 1L + N, 10 A / 13 A / 16 A zu montieren. Bei Verwendung eines Sicherungselementes ist das Modell 25 A / 500 V zu wählen. Die besonderen Bestimmungen des VNB sind zu beachten.
- (2) Berührungsschutzplatte und Plombierhaube müssen unabhängig voneinander angebracht bzw. entfernt werden können.
- (3) Steuer-Überstromunterbrecher müssen beim Steuerapparat montiert werden und sind an die plombierbare Verbindungsdose vor der Messeinrichtung anzuschliessen.
- (4) Der Querschnitt der Zuleitung muss mindestens 2,5 mm² betragen.

5. Netz- und Hausanschlüsse

5.1 Erstellung des Netzanschlusses

- (1) Die Erstellung des Netzanschlusses erfolgt durch den VNB. Die Aufwendungen werden gemäss den Bestimmungen des VNB verrechnet.
- (2) Der VNB bestimmt Lage und Ausführung der Anschluss- und Einführungsstelle, die Leitungsführung sowie Art, Ort und Anzahl des Anschluss-Überstromunterbrechers.

Ergänzung: Netz- und Hausanschlüsse sind in folgenden Varianten möglich:

IBB / EWW / EVV / EVG / EVBö / EVK / EGR

Lage

- Fassadenkasten oder Fassadenanschlusskasten
- Separater, Allgemein zugänglicher Raum wie z.Bsp. ein sep. Elektroraum oder Technikraum.

Bemerkung: Treppenhaus und Korridore (Fluchtwege) sind als Standort zu vermeiden.

Ausführung

- Hausanschlusskasten
- Anschluss-Säule
- Einspeisefeld integriert in Schaltgerätekombination
- Sep. Anschlussfeld

EMU

Lage

- Keller im EFH
- Separater, Allgemein zugänglicher Raum wie z.Bsp. ein sep. Elektroraum oder Technikraum

Bemerkung: Treppenhaus und Korridore (Fluchtwege) sind als Standort zu vermeiden

Ausführung

- Hausanschlusskasten
- Einspeisefeld integriert in Schaltgerätekombination
- Sep. Anschlussfeld

Ausführungen mit Vermassung siehe im Anhang Seite 46-54.

- (3) Die Montagehöhe der Eingangsklemmen des Anschluss-Überstromunterbrechers muss mindestens 80 cm ab fertig Boden betragen.
- (4) Zur Erstellung des Netzanschlusses, bei Leistungserhöhungen oder baulichen Änderungen hat der Eigentümer dem VNB frühzeitig vor Baubeginn eine Installationsanzeige bzw. ein Gesuch mit Situations- und Grundrissplänen sowie eine Zusammenstellung über den Leistungsbedarf und die Nennstromstärke des Anschluss-Überstromunterbrechers einzureichen.
- (5) Der Anschluss-Überstromunterbrecher muss dem VNB jederzeit zugänglich sein.

- (6) Er ist aussen am Gebäude oder in einem von aussen allgemein zugänglichen Raum anzubringen. Andernfalls ist der Zugang nach Absprache mit dem VNB durch andere Möglichkeiten zu gewährleisten. Der Zugang zu weiteren Räumen darf nicht möglich sein.

5.2 Gebäudekomplex mit mehreren Netzanschlüssen

- (1) Die Installationen nach dem Verknüpfungspunkt, zumindest aber nach dem jeweiligen Anschluss Überstromunterbrecher, dürfen nicht miteinander verbunden werden.
- (2) Spezialfälle sind im Voraus (Planungsstadium) mit dem VNB zu besprechen.

5.3 Provisorische und temporäre Netzanschlüsse

- (1) Für temporäre Netzanschlüsse gelten die Bestimmungen 5.1 bis 5.2 sinngemäss.

Ergänzung: Der temporäre Netzanschlusspunkt wird durch den VNB bestimmt und mit der Bewilligung der Installationsanzeige bekannt gegeben.

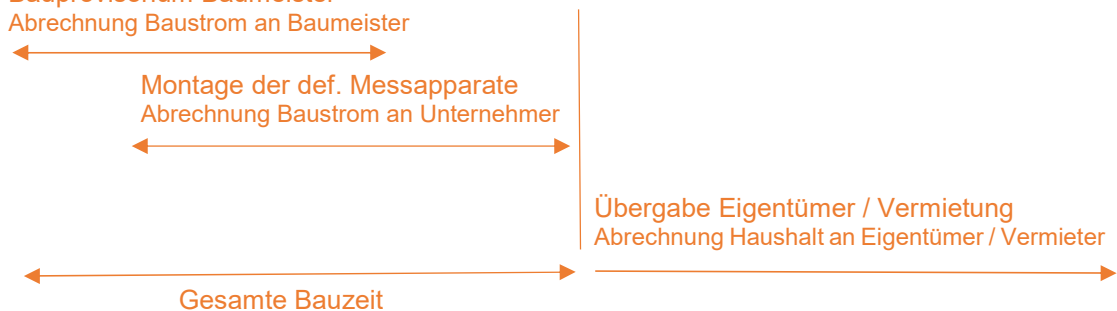
In der Regel wird eine Trennstelle neben der Trafostation oder Verteilkabine durch den VNB gestellt. Die daran angeschlossene Installation ist gemäss den gültigen NIN zu dimensionieren und installieren.

Installationsbeispiel mit Trennstelle im Anhang Seite 55.

Hinweis zum Tarifwechsel:

Der temporäre Energiebezug wird nach dem jeweilig gültigen Preisblatt des VNB abgerechnet. Erfolgt der Abruf durch den Installateur über die def. Messapparate, so wird der Tarif auch auf diesen Messapparaten verwendet. Das def. gültige Preisblatt (Haushalt oder Gewerbe) kommt erst zur Anwendung, bei der Übergabe vom Ersteller an den Eigentümer oder bei Mieterbezug.

Bauprovisorium Baumeister
Abrechnung Baustrom an Baumeister



5.4 Hausleitungen

- (1) Als Hausleitung wird die Verbindungsleitung zwischen dem Anschluss-Überstromunterbrecher und den Bezügersicherungen verstanden.
- (2) Jede Hausleitung ist immer mit drei Aussenleitern zu erstellen.
- (3) Für Ein- und Mehrfamilienhäuser gelten die in nachstehender Tabelle 1 aufgeführten Richtwerte.

Anzahl Wohnungen in Ein- und Mehrfamilienhäusern	Minimale Nennstromstärke des Anschluss-Überstromunterbrechers
Einfamilienhaus	25 A
Mehrfamilienhaus bis 3 Wohnungen	40 A
Mehrfamilienhaus 4 bis 9 Wohnungen	63 A
Mehrfamilienhaus 10 bis 15 Wohnungen	80 A
Mehrfamilienhaus 16 bis 21 Wohnungen	100 A
Mehrfamilienhaus 22 bis 30 Wohnungen	125 A

Tabelle 1: Richtwerte für die minimale Nennstromstärke des Anschluss-Überstromunterbrechers

- (4) Für Mehrfamilienhäuser mit mehr als 30 Wohnungen sind je Wohnung im Minimum 2,5 kVA Belastung für die Bestimmung des Anschluss-Überstromunterbrechers zugrunde zu legen.
- (5) Bei allen Installationen ist darauf zu achten, dass die Aussenleiter gleichmässig belastet werden.
- (6) Die Aussenleiter sind so anzuordnen, dass der Rechtsdreh Sinn gewährleistet ist.
- (7) Alle Verbindungsdosen in Hausleitungen müssen allgemein zugänglich und plombierbar sein.

Neu:

In Hausleitungen bis 100kVA ist ein max. Spannungsabfall von 0,5% zulässig.

In Hausleitungen bis 400kVA ist ein max. Spannungsabfall von 1% zulässig.

In Hausleitungen über 400kVA ist ein max. Spannungsabfall von 1,5% zulässig.

Zur Berechnung des Spannungsabfalls ist der Nennstrom und die Bemessungsspannung am Anschluss-Überstromunterbrecher beizuziehen.

6. Bezüger- und Steuerleitungen

6.1 Bezügerleitungen

- (1) In Wohnungen und Geschäftshäusern muss die Bezügerleitung mit drei Aussenleitern ausgeführt werden. Der Querschnitt der Bezügerleitung richtet sich nach der zu erwartenden Gesamtbelastung, muss jedoch mindestens 2,5 mm² betragen.

Ergänzung: Die Zählerverdrahtung, welche ein Bestandteil der Bezügerleitung ist, muss mindestens mit 6mm² verdrahtet werden.

Die Kennzeichnung (Farbe) der Aussenleiter ist gemäss SN SEV 1000 wie folgt zu wählen: L1 braun / L2 schwarz / L3 grau. Die Kennzeichnung gilt bis 25mm² durchgehend.

Verdrahtungsbeispiel: Siehe Anhang Seite 57.

- (2) Zwischen der Messeinrichtung und Schaltgerätekombinationen sind, z. B. für zusätzliche Steuerungen, genügend grosse Kanalsysteme oder ein Reserverohr zu installieren.

Ergänzung: Bei Überbauungen mit zentralem Standort der Messeinrichtung + Rundsteuerempfänger (Zähler-Hauptverteilung) und externen Schaltgerätekombinationen (Unterverteilungen), wo keine Lastschaltgeräte (Sperrschützen) nötig sind, muss zumindest ein separates Leerrohr, mind. M25 mit Einzugsschnur an den Enden beschriftet, verlegt werden. Ein Abschlafen von Unterverteilung zu Unterverteilung von verschiedenen Messeinrichtungen ist nicht erlaubt.

Beispiel von Verrohrung im Anhang Seite 58.

6.2 Steuerleitungen

- (1) Der Querschnitt der Steuerleiter für Steuer- und Messapparate muss ab dem Steuer- Überstromunterbrecher mindestens 1,5 mm² betragen.

Ergänzung: In jeder Verteilung ist ein genügend gross plombierbarer und nummerierter Klemmblock zu verwenden. So, dass jede Messeinrichtung, jeder Rundsteuerempfänger und jedes Lastschaltgerät einzeln ab Klemmblock verdrahtet werden kann. Ein Abschlafen ist nicht erlaubt.

- (2) Für Steuerleitungen zu weiteren Unterverteilungen gelten die besonderen Bestimmungen der VNB.

Ergänzung: siehe Position 6.1 (2).

- (3) Der Steuer-Aussenleiter muss ab dem Steuer-Überstromunterbrecher durchgehend eine graue Isolation aufweisen.
- (4) Der Steuer-Neutralleiter muss ab dem Steuer-Überstromunterbrecher eine graue Isolation aufweisen und durchgehend mit der Leiternummer 0 gekennzeichnet sein. Er ist ausgangsseitig am Neutralleitertrenner des Steuer-Überstromunterbrechers anzuschliessen und darf mit keinem anderen Neutralleiter verbunden werden.
- (5) Alle übrigen Steuerleiter müssen eine graue Isolation aufweisen und durchgehend mit einer Leiternummer (1-9) gekennzeichnet sein.
- (6) Werden die Steuerleitungen mit Kabel ausgeführt, müssen die Leiter ebenfalls grau und nummeriert sein.

Ergänzung: Bei bestehenden Verkabelungen dürfen Änderungen von Nummerierungen vorgenommen werden. Die Leiter müssen jedoch an den Enden ihrer neuen Funktion entsprechend mit Leitermarkierungen bezeichnet werden.

- (7) Für jede Steuerfunktion ist ein separater Steuerleiter erforderlich. Die Steuerfunktionen müssen durch den Installateur auf einer unmittelbar beim Steuerapparat dauerhaft befestigten Legende mit den zugehörigen Leiternummern eingetragen werden oder sind nach den Bestimmungen des VNB zu bezeichnen. Der VNB bestimmt die Art der Bezeichnung.

Ergänzung:

IBB / EVV / EMU/ EVG / EVBö / EVK / EGR

Für die üblichen Steuerfunktionen gilt nachfolgende Tabelle:

Steuerfunktion	Neue Drahtbezeichnung	Alte Drahtbezeichnung
Aussenleiter	grau	
Neutralleiter	0	gelb/schwarz
Spitzensperrung	1	rot/weiss
Boiler Nachtfreigabe	2	schwarz/weiss
Boiler Tagfreigabe	3	rot/weiss
Tarif	4	braun/weiss
Wärmepumpe	5	
Direktheizung	6	grün/weiss
Res.	7	
Res	8	
Res	9	
Ladestation von E-Mobility	7	
Res. gem. Vorgaben VNB	1	rot/weiss

EWV

Aussenleiter	grau	
Neutralleiter	0	gelb/schwarz

Die übrige Nummerierung ist frei wählbar. Sie muss auf der Legende klar ersichtlich sein.

- (8) Die Nummerierungen sind pro Steueranlage durchgehend einzuhalten.
- (9) Leiter mit der gemäss WV-CH 6.2 (6) festgelegten Kennzeichnung dürfen nur für Steuerungen des VNB verwendet werden.
- (10) In Hausleitungen sind vom Steuerapparat bis zu den Messapparaten mindestens 4 Steuerleiter (inkl. Steuer-Neutralleiter) einzuziehen. Bei Bedarf kann der VNB eine andere Anzahl Steuerleiter verlangen.
- (11) Für Steuerleiter sind plombierbare, festmontierte Klemmen oder Verbindungsdosen zu verwenden. Diese sind nur in Räumen zulässig, die dem entsprechenden Eigentümer bzw. dem Endverbraucher zugänglich sind.

7. Mess- und Steuereinrichtungen

7.1 Allgemeines

- (1) Art und Umfang der Messeinrichtung werden durch den VNB bestimmt.
Ergänzung: Die VNB verifizieren sich mit dem Branchendokument «Metering Code Schweiz» des VSE.
- (2) Die Messeinrichtung wird vom VNB geliefert und bleibt dessen Eigentum. Sie wird vom VNB oder dessen Beauftragten montiert, instandgehalten und demontiert.
- (3) Die Inbetriebnahme von Messeinrichtungen erfolgt ausschliesslich durch den VNB oder dessen Beauftragten.
Änderung: Die Inbetriebnahme von Messeinrichtungen aufgrund einer Installationsanzeige erfolgt durch den zuständigen Elektroinstallateur.
- (4) Die Messeinrichtung ist korrekt zuzuordnen und ihrem Zweck entsprechend eindeutig und dauerhaft zu bezeichnen. Verantwortlich dafür ist der Installateur respektive der Eigentümer.

- (5) Werden keine oder ungenügend bezeichnete Zählerplätze vorgefunden, behält sich der VNB das Recht vor, die Montage der Messeinrichtung nicht auszuführen.
- (6) Ohne Bewilligung des VNB darf die Messeinrichtung weder demontiert noch deren Standort verändert werden.
- (7) Messwandler, Prüfklemmen und Kommunikationseinrichtungen sind nach der Genehmigung der Installationsanzeige beim VNB zu beziehen und bauseits zu montieren.

Änderung: Die Kommunikationseinrichtungen werden durch den VNB oder dessen Beauftragten montiert und die Inbetriebnahme durchgeführt.

- (8) Die zur Steuerung von Verbraucher-, Energieerzeugungs- und Speichereinrichtungen erforderlichen Schaltapparate wie Schütze, Relais, Schalter etc. müssen plombierbar sein. Diese sind bauseits zu liefern und zu montieren und instand zu halten.

Ergänzung/Änderung: Die Lieferung und Montage der Lastschaltgeräte sind wie folgt geregelt:

	Waschmaschine, Tumbler	L+M durch VNB	L+M durch Installateur	Boiler mit Tag/Nacht Umschalter	L+M durch VNB	L+M durch Installateur	Wärmepumpe	L+M durch VNB	L+M durch Installateur	Direktheizung	L+M durch VNB	L+M durch Installateur	Ladestation E-Fahrzeuge ohne Regulierung	L+M durch VNB	L+M durch Installateur	Regulierung PV-Anlagen ab 30kVA	Solateur
IBB	ng			S	x		S	x		S	x		S	x		S	x
EWV	Ö		x	S		x	Ö		x	Ö		x	Ö		x	S	x
EMU	S		x	S		x	S		x	S		x	S		x	S	x
EVK EGR EVG EVV	ng			S		x	Ö		x	Ö		x	Ö		x	S	x
EVBö	ng			S		x	S		x	S		x	S		x	S	x

Legende zu Lastschaltgeräten:

S = Schliesser Ö = Öffner ng = nicht gesperrt

Die durch den Installateur zu liefernden Lastschaltgeräte müssen so beschaffen sein, dass alle ungemessenen Anschlussstellen vollumfänglich + plombierbar abgedeckt sind.

Wir empfehlen, Lastschaltgeräte wie Modell MOH von ABB mit langen Abdeckhauben zu verwenden.

Ergänzung EWW: Zusatzheizung von Wärmepumpen werden sep. geregelt. Es benötigt ein sep. Lastschaltgerät.

7.2 Plombierung

- (1) Plomben an der Messeinrichtung dürfen nicht entfernt werden.
- (2) Vorbehalten bleibt das Entfernen von Plomben bei Abdeckungen von ungemessenen Teilen bei Abnahme- oder periodischen Kontrollen wie auch bei der Störungssuche und bei Instandhaltungsarbeiten.

- (3) Das Entfernen der Plomben muss dem VNB unverzüglich schriftlich gemeldet werden.

7.3 Private Elektrizitätszähler

- (1) Die Verwendung privater Elektrizitätszähler für die Energieverrechnung an Dritte ist mit dem VNB vorgängig zu vereinbaren.

Änderung IBB / EVBö / EVV / EVG / EVK / EMU / EGR:

Privatzähler dürfen nicht zur Weiterverrechnung von Energie an Dritte verwendet werden. Ausnahme sind:

- Innerhalb eines Areal Netzes
- Innerhalb eines Zusammenschlusses zum Eigenverbrauch (ZEV)

Für Privatzähler gelten von Gesetzes wegen, die gleichen Anforderungen wie für Zähler des VNB (MID für kWh + CH Zulassung für kVarh + kW).

- (2) Private Elektrizitätszähler sind entsprechend zu kennzeichnen.

7.4 Fernauslesung

Hinweis: Unter Fernauslesung der Energiezähler wird unterschieden zwischen

- Fernauslesung mit einer Auslesedose vor Ort. Der Standort der Auslesedose muss für den VNB allgemein gut zugänglich sein.
- Fernauslesung mit einem digitalen Kommunikationssystem = Zählerfernauslesung (ZFA).

Infolge der Energiestrategie 2050 muss die Mehrheit aller Elektrizitätszähler bis Ende 2027 an eine ZFA angebunden sein.

- (1) Art und Umfang der Kommunikationsverbindungen werden durch den VNB bestimmt.

Ergänzung: Auslesedosen sind zu verwenden

IBB / EWW / EVG

- In bestehenden Liegenschaften, wo Energieproduktionsanlagen bis 30kVA nachträglich erstellt werden und der Standort des Stromzählers im privaten Bereich montiert ist. Der Standort der Auslesedose muss an der Aussenfassade, für den VNB allgemein jederzeit gut zugänglich sein.
- Bei Um- und Neubau müssen zusätzlich die Energiezähler Gas und Wasser auf eine Auslesedose, Standort beim Stromzähler geführt werden.

EWW

Bei Auswechslung der Elektro-Zählerverteilung in bestehenden Liegenschaften wo der Standort des Stromzählers im privaten Bereich montiert ist, muss immer eine Auslesedose vorgesehen werden.

EVBö / EVV / EVK / EGR

Zwischen der Elektro-Zählerverteilung und Wasserzähler ist ein Leerrohr mit Einzugschnur bauseits zu verlegen und an den Enden zu beschriften.

Kostenverteiler:

Die Kosten für die Verkabelung sind vom Installationsinhaber zu tragen. Die Kosten der Auslesedose inkl. Montage gehen zu Lasten des VNB.

Ausführungsbeispiele im Anhang Seite 59-60.

Ergänzung: Zählerfernauslesung ist zu verwenden

IBB / EWW / EVBö / EVV / EVG / EVK / EGR

- Wechselkunden mit einem Energieverbrauch > 100'000kWh.
- Energieproduktionsanlagen >30kVA.
- Um- und Neubau von Gewerbe + Industrie.
- Um- und Neubau im Wohnungsbau mit min. 6 Zählerplätze.
- Kunden mit mehreren Messapparaten auf gleichem Areal (Bildung von Summen-Messungen).
- Zusammenschluss zum Eigenverbrauch oder bei Eigenverbrauchsgemeinschaften.

EMU

Grundsätzlich werden alle Stromzähler in die ZFA eingebunden.

IBB / EWW

Bei Um- und Neubau sind Gas- und Wasserzähler ebenfalls in die ZFA einzubinden.

Das jeweilige Kommunikationsmittel wird durch den VNB in Absprache mit dem Elektroinstallateur bestimmt.

Kostenverteiler:

Die bauseitige Verkabelung ist immer vom Installationsinhaber oder Auftraggeber zu übernehmen.

Bei Wechselkunden / Energieproduktionsanlagen >30kVA / ZEV sind zusätzlich auch die Kosten des VNB vom Installationsinhaber oder Auftraggeber zu übernehmen.

Ausführungsbeispiele im Anhang Seite 61-65.

- (2) Für Fernauslesungen und die Nutzung neuer Dienstleistungen kann der VNB zusätzliche Installationen für Kommunikationsverbindungen verlangen.

7.5 Standort und Zugänglichkeit

- (1) Die Messeinrichtung muss für VNB und Endverbraucher zwingend jederzeit zugänglich sein.
- (2) Der Standort der Messeinrichtung wird nach Absprache mit dem VNB festgelegt. Dieser ist mit der Installationsanzeige anzugeben.
- (3) Die Messeinrichtung ist an einem allgemein zugänglichen Ort innerhalb oder ausserhalb des Gebäudes zentralisiert und übersichtlich anzubringen.
- (4) Dieser Ort ist mit natürlicher oder künstlicher Beleuchtung zu versehen und muss vor mechanischer Beschädigung geschützt sein. Er darf keinen Erschütterungen und keinen extremen Temperaturen ausgesetzt sein. Zudem muss er trocken und staubfrei sein.
- (5) Für Gewerbe- und Industriebauten ist der Standort mit dem VNB zu vereinbaren. Andernfalls ist der Zugang nach Absprache mit dem VNB durch andere Möglichkeiten, z.B. Schlüsselloch, Schlüsseltresor, etc., dauernd und gefahrlos zu gewährleisten. Der Zugang zu weiteren Räumen darf nicht möglich sein.

Ergänzung: Gilt auch für Wohnüberbauungen und Mehrfamilienhäuser.

- (6) Die einzuhaltenden Abstände sind gemäss Schema A 7.56 festgelegt.

7.6 Montage der Mess- und Steuerapparate

- (1) Die Montageplätze für Messeinrichtung und Steuerapparate sind gemäss Schema A 7.56

oberkant bis maximal 2000 mm und unterkant nicht unter 800 mm (in Schutzkasten 600 mm) anzuordnen.

- (2) Für die Montage der Messeinrichtung und der Steuerapparate sind normierte (400 x 250 mm) oder vom VNB zugelassene Apparatetafeln zu verwenden.
Ergänzung: Zählerplatten müssen mit einer Ovalloch-Öffnung versehen sein. Gemäss Werkvorschriften CH 2018 Schema A7.62.
- (3) In Aussenkästen sind im Einverständnis mit dem VNB auch andere Montagevorrichtungen möglich.
- (4) Jede Schaltgerätekombination mit Messeinrichtung und Steuerapparaten ist mit einer Tarifsteuerung inkl. Steuer-Überstromunterbrecher zu verdrahten.
- (5) Bei Messeinrichtungen ist für eventuelle spätere Erweiterungen mindestens ein Reserveplatz vorzusehen.
- (6) Für grössere Anlagen ist genügend Reserveplatz für den späteren Einbau von weiteren Messeinrichtungen bereitzustellen, z. B. Fernauslesung, Wandlermessung, etc.
Ergänzung:
Die geplante Platzreserve ist wie unter 2.4 (2) e) verlangten Dispositionszeichnung einzutragen.
Bei Messungen mit Stromwandler ist immer ein zusätzlicher Zählerplatz vorzusehen (Kontrollmessung).
Werden Reserve-Zählerplätze vorverdrahtet, ist die Verdrahtung auf einen plombierbaren Klemmblock (pro Leiter eine Klemme) zu führen.
Ausführungsbeispiel im Anhang Seite 66.
- (7) Schaltapparate, welche durch den VNB gesteuert werden, dürfen nur auf der Hauptverteilung oder auf Unterverteilungen montiert werden.
- (8) Aufwendungen für die Montage / Demontage der Messeinrichtung richten sich nach den Bestimmungen des VNB.

7.7 Anordnung und Bezeichnung der Messeinrichtung

- (1) Bezüger-Überstromunterbrecher Elektrizitätszählerplatz, Unterverteilung und Wohnung/Gewerberaum müssen eindeutige und durchgehend identische Nummerierungen oder Bezeichnungen enthalten.

Ergänzung:

Bei zentralisierter Anordnung und besonders im Wohnungsbau müssen die Zählerplätze mit der Lage **aus Sicht vom Hauseingang** bezeichnet werden. Ist eine Wohnungsnummerierung bekannt, ist diese zu übernehmen.

Beispiel:

Whg. Nr. 6 1.OG Mitte links

Kann die Zuordnung nicht genau bestimmt werden (z.B. bei mehreren Hauseingängen, verwinkelten Liegenschaften, usw.) ist die Bezeichnung zusammen mit dem VNB zu bestimmen. Zusätzlich müssen die Sonnerietaster mit der Wohnungsnummerierung bezeichnet werden. Kellerräume, welche von jeweiligen Wohnungszähler erschlossen sind, müssen zusätzlich mit der Wohnungsnummer bezeichnet werden.

In Gewerbe- und Industriebauten ist eine Raum-Nummerierung mit Grundrissplan dem VNB als Vorschlag zur Verfügung zu stellen. Nach Fertigstellung ist ein revidierter Grundrissplan mit eingetragener Raum-Nummerierung bei den Messeinrichtungen zu

hinterlegen.

- (2) Mit der Apparatebestellung sind dem VNB die offiziellen Objekt- und Lagebezeichnungen mitzuteilen.

Neu: Die Anordnung der Messeinrichtungen ist immer von links nach rechts und von unten nach oben vorzusehen.

Ausführungsbeispiele im Anhang Seite 66.

7.8 Nischen, Schutzkästen und Schliesssysteme

- (1) Messeinrichtungen, die der mechanischen Beschädigung oder der Verschmutzung ausgesetzt sind, müssen in Schutzkästen mit dem entsprechenden IP 4X - Schutzgrad oder in Nischen montiert werden.
- (2) Diese sind so auszuführen, dass sie jederzeit ungehindert bedient, überprüft und ausgewechselt werden können.
- (3) Der Abstand der Messeinrichtungen zwischen Türe und Befestigungsstelle muss minimal 190 mm betragen.
- (4) Aussenkästen müssen wetterbeständig (IP 4X - Schutzgrad), ausreichend belüftet und abschliessbar sein.
- (5) Für Zugangstüren zu Nischen, Aussen- und Schutzkästen sowie von aussen zugänglichen Messeinrichtungen sind die handelsüblichen Schliessvorrichtungen (6 mm Vierkantdorn-Schlösser, Kaba 5000, etc.) zu verwenden. Wird ein Sicherheitsschloss gewünscht, so kann ein Schloss für zwei Zylinder oder ein vom VNB gegen Verrechnung abgegebenes Schlüsselrohr eingebaut werden.
- (6) Ein deponierter Schlüssel oder ein Doppelzylinder darf den Zugang zu Privaträumen nicht ermöglichen. Die Verantwortung dafür liegt beim Installationseigentümer bzw. einer von ihm bezeichneten Stellvertretung.

7.9 Messeinrichtungen mit Stromwandlern

- (1) Elektrizitätszähler mit vorgeschalteten Überstromunterbrechern > 80 A, beziehungsweise Verdrahtungen von Messapparaten mit einem Querschnitt > 25 mm², werden über Stromwandler angeschlossen.
- (2) Die Messleiter sind über separate Prüfklemmen zu führen und dürfen keine zusätzlichen Klemmstellen aufweisen.
- (3) Die Stromwandlergrösse wird durch den VNB bestimmt.
- (4) Stromwandler sind so anzuordnen, dass sie leicht und ohne Demontage von anderen Anlagenteilen ausgewechselt werden können.
- (5) Die Datenschilder der Stromwandler müssen ohne Abschaltung gut ablesbar sein.
- (6) Der Anschluss privater Geräte an die Messeinrichtung des VNB ist nicht gestattet.
- (7) Private Stromwandler, z.B. für Kompensationsanlagen oder Messanalysen, etc., dürfen nur im gemessenen Bereich angeordnet werden.
- (8) Die Kabellänge zwischen Messwandler und Elektrizitätszähler darf maximal 15 m betragen.
Änderung IBB / EVBö / EVV / EVG / EVK / EMU / EGR
Bei Kabellänge der Strompfade länger als 10m muss der Querschnitt auf 6mm² erhöht werden. Eine Überschreitung der Kabellänge von 15m ist nicht erlaubt.

- (9) Der Leiterquerschnitt des Strom- und Spannungspfades ist entsprechend dem Schema des VNB auszuführen.

Ergänzung: Die VNB geben zusammen mit den Stromwandlern und Prüfklemmen ein entsprechendes Verdrahtungsschema ab. Die Prüfklemmen werden dem Installationsinhaber in Rechnung gestellt.

- (10) Im Spannungspfad sind Leitungsschutzschalter oder Sicherungselemente (mindestens D2) mit genügender Abschaltleistung und plombierbaren Hauben einzubauen.
- (11) Prüfklemmen sind in unmittelbarer Nähe, unterkant mindestens 400 mm und oberkant maximal 2'000 mm ab Boden, auf der gleichen Schalttafelseite wie der entsprechende Elektrizitätszähler, waagrecht und nicht hinter einer Feldabdeckung zu montieren.
- (12) Bei Entfernung der Feldabdeckung müssen Spannungsüberstromunterbrecher und Prüfklemme plombiert bleiben.

7.10 Verdrahtung der Messeinrichtungen

- (1) Für den ungemessenen Bereich ist eine separate, plombierbare Feldabdeckung vorzusehen.
- (2) Der Neutralleiter für den Elektrizitätszähler muss einen Querschnitt von 2,5 mm² aufweisen und ist am Ausgang des Neutralleiter-Trenners bzw. des PEN- Leiter-Trenners anzuschliessen.
- (3) Alle Elektrizitätszählerplätze sind für den Anschluss eines Doppeltarifzählers vorzubereiten.
- (4) Für den Anschluss der Mess- und Steuerapparate ist hinter der Apparatetafel eine Reserveschleife vorzusehen. Das Anschlussende vor der Apparatetafel muss minimal 150 mm betragen.
Ergänzung: Bezüglich Reserveschleife wird ausdrücklich auf das Schema A7.62 der Werkvorschriften CH 2018 hingewiesen.
- (5) Bei der Zählerverdrahtung muss der Ein- und Ausgang klar erkennbar sein.
- (6) Die Rohre hinter den Apparatetafeln sind seitlich anzuordnen, damit für die Drahtschlaufen genügend Platz vorhanden ist.
- (7) Bei Verwendung von flexiblen Leitern (Litzen) sind Hülsen mit einer Länge > 20 mm aufzupressen.
- (8) Leiter von ungenutzten Messeinrichtungen sind entsprechend berührungssicher (IP 2Xc) abzudecken.
- (9) An Mess- und Steuerapparaten dürfen keine Leiter geschlauft werden. Für Abzweigungen sind plombierbare und gefahrlos bedienbare Klemmstellen vorzusehen.

8. Verbrauchieranlagen

8.1 Allgemeines

- (1) Die Einhaltung eidgenössischer, kantonaler und kommunaler Bestimmungen ist Sache des Eigentümers der Installation. Die Abklärungen sind vor dem Einreichen des Anschlussgesuches bzw. der Installationsanzeige vorzunehmen.
- (2) Der VNB entscheidet, unter welchen Bedingungen Verbrauchieranlagen angeschlossen werden können.

- (3) Verbraucheranlagen dürfen nur angeschlossen werden, wenn sie die Anforderungen hinsichtlich Netzurückwirkungen gemäss den «Technischen Regeln zur Beurteilung von Netzurückwirkungen DACHCZ» [4] einhalten.
- (4) Für den Anschluss von Verbraucheranlagen, welche von den im Abschnitt 8 aufgeführten Bestimmungen sowie den angegebenen Werten abweichen, ist dem VNB frühzeitig ein Anschlussgesuch einzureichen.
- (5) Für Verbraucheranlagen, ausgenommen Kochgeräte mit gemeinsamer Zuleitung, gelten die in nachstehender Tabelle 2 aufgeführten Anschlusswerte und zugehörigen Spannungen.

Spannung	Anschluss	Anschlusswert
1 x 230 V	1 L N	≤ 3.6 kVA
1 x 400/230 V	2 L N	≤ 7.2 kVA
3 x 400/230 V	3 L N	> 7.2 kVA

Tabelle 2: Anschlusswerte Verbraucheranlagen Allgemein

- (6) In Anlagen, die einen ununterbrochenen Betrieb erfordern (Pumpenanlagen, Kühlanlagen usw.), kann der VNB im Hinblick auf einen möglichen Netzausfall die verzögerte Wiedereinschaltung verlangen.

8.2 Geräte und Anlagen, die Spannungsänderungen verursachen können

- (1) Für den Anschluss von Geräten und Anlagen, die Spannungsänderungen verursachen können (wie Motoren, Schwingungspaket-/Thermostatsteuerungen, Schweißeinrichtungen usw.) welche bei den entsprechenden Häufigkeiten und Anschlussarten die maximalen Anschlussleistungen überschreiten, ist vorgängig zur Installationsanzeige ein Technisches Anschlussgesuch einzureichen (siehe auch WV-CH 2.4).
- (2) Für den Anschluss von Motoren, welche die in der nachstehenden Tabelle 3 aufgeführten Anlaufströme überschreiten, ist vorgängig zur Installationsanzeige ein Technisches Anschlussgesuch einzureichen.

Motoren			
Häufigkeit r [1/h]	Häufigkeit r [1/min]	Spannung / Anlaufstrom	
		1 x 230 V	3 x 400 V
< 0.5		20 A	40 A
< 20	< 0.3	12 A	24 A
< 30	< 0.5	11 A	22 A
< 60	< 1	9 A	18 A
< 120	< 2	7 A	14 A

Tabelle 3: Anschluss von Motoren

- (3) Die Häufigkeit r ergibt sich aus der Anzahl Motoranläufe, die in einem Zeitintervall von 1 Minute bzw. 1 Stunde auftreten.
- (4) Bei unregelmässigen Vorgängen ist für die Häufigkeit rein repräsentativer Wert für die Anzahl der Motoranläufe je Minute einzusetzen. Diesen erhält man, wenn man aus der Summe der Schaltvorgänge in einem Zweistundenintervall mit hoher Benutzungshäufigkeit die mittlere Schalthäufigkeit je Minute berechnet.

8.3 Geräte und Anlagen, die Oberschwingungen verursachen können

- (1) Geräte und Anlagen (wie Stromrichter, elektronisch geregelte Wechselstrommotoren, Induktions- Kochherde, Dimmer, TV-Geräte, Computer einschliesslich Peripheriegeräte, Leuchten mit elektronischem Vorschaltgerät, Geräte der Unterhaltungselektronik, etc.) können am Verknüpfungspunkt Oberschwingungen verursachen.
- (2) Steuerverfahren (Phasenanschnittsteuerung) mit einem Gesamtoberschwingungsgehalt von $> 5\%$ zur Leistungsvariation von Raum- und Klimaheizelementen sowie von anderen ohmschen Wärmeapparaten (z.B. Widerstandsheizungen) sind nicht zugelassen.
- (3) Werden die in nachstehender Tabelle 4 aufgeführten Werte (Summe der bereits vorhandenen und neuen Geräte, inkl. steckbare Geräte) überschritten, ist dem **VNB** vorgängig der Installationsanzeige ein Technisches Anschlussgesuch einzureichen.

Anschluss- Überstromunterbrecher [A]	Einzelgerät [kVA]	Summe aller Geräte (Ober- schwingungserzeuger) [kVA]
25	2	6
32	3	8
40	4	10
63	6	16
80	7	20
100	9	25
125	11	31
160	14	40
200	18	50
250	22	62
315	28	79
≥ 400	36	100

Tabelle 4: Anschluss von Geräten, die Oberschwingungen verursachen

- (4) Bei Anschluss-Überstromunterbrechern > 400 A sind die Grenzwerte nach DACHCZ [4] zu ermitteln.

- (5) Werden die zulässigen Grenzwerte überschritten, so sind in Absprache mit dem VNB entsprechende Abhilfemassnahmen zu treffen.
- (6) Die maximal zulässigen Oberschwingungsströme, welche eine Kundenanlage verursachen darf, sind in nachstehender Tabelle 5 aufgeführt.

Anschluss- Überstrom- unterbrecher [A]	zulässiger Oberschwingungsstrom bei der entsprechenden Ordnungszahl							
	3	5	7	11	13	17	19	>19
	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]
25	0.6	1.6	1.1	0.5	0.4	0.2	0.2	0.1
32	0.8	2.0	1.4	0.7	0.5	0.3	0.2	0.1
40	1.0	2.6	1.7	0.9	0.7	0.3	0.3	0.2
63	1.6	4.0	2.7	1.3	1.1	0.5	0.4	0.3
80	2.0	5.1	3.4	1.7	1.4	0.7	0.5	0.3
100	2.6	6.4	4.3	2.1	1.7	0.9	0.6	0.4
125	3.2	8.0	5.3	2.7	2.1	1.1	0.8	0.5
160	4.1	10.2	6.8	3.4	2.7	1.4	1.0	0.7
200	5.1	12.8	8.5	4.3	3.4	1.7	1.3	0.9
250	6.4	16.0	10.7	5.3	4.3	2.1	1.6	1.1
315	8.1	20.2	13.4	6.7	5.4	2.7	2.0	1.3
400	10.2	25.6	17.1	8.5	6.8	3.4	2.6	1.7

Tabelle 5: Maximal zulässige Oberschwingungsströme nach DACHCZ

8.4 Kochherde, Rechauds und Backöfen

- (1) Für Kochherde oder Rechauds und Backöfen mit gemeinsamer Zuleitung gelten die in der Tabelle 6 aufgeführten Anschlusswerte und zugehörigen Spannungen.

Verbraucheranlagen	Spannung	Anschlusswert
Kochherde, Rechauds und Backöfen an gemeinsamer Zuleitung	1 x 230 V	≤ 3.6 kVA
	1 x 400/230 V	≤ 10 kVA
	3 x 400/230 V	> 10 kVA

Tabelle 6: Anschlusswerte Kochherde, Rechauds, Backöfen

8.5 Wassererwärmer

- (1) Für Wassererwärmer gelten die in der nachstehenden Tabelle 7 aufgeführten Anschlussleistungen und zugehörigen Spannungen.

Anschluss Wassererwärmer				
Inhalt	Leistungsreihe			Spannung
	I	II	III	
[lt]	[kVA]	[kVA]	[kVA]	[V]
30	0,6	0,4	0,3	1 x 230 oder 1 x 400
50	1	0,66	0,5	
80	1,6	1	0,8	
100	2	1,35	1	
120	2,4	1,6	1,2	
160	3,2	2	1,6	
200	4	2,7	2	
250	5	3,5	2,5	1 x 400
300	6	4	3	
400	8	5	4	3 x 400
500	10	6,5	5	
600	12	8	6	
800	16	11	8	
1000	20	13	10	

Tabelle 7: Anschlusswerte Wassererwärmer

- (2) Der VNB legt die anzuwendende Leistungsreihe und Freigabezeit fest, insbesondere auch bei Auswechslung oder Erweiterung bestehender Anlagen.

Mögliche Freigabezeit Wassererwärmer		
Reihe	auf 60 Grad C	auf 80 Grad C
Bei Reihe I	3 Std	4 Std
Bei Reihe II	4 Std	6 Std
Bei Reihe III	6 Std	8 Std

Tabelle 8: Mögliche Freigabezeit Wasserrwärmung

Änderung:

Für den Anschluss der Wassererwärmer gelten folgende Leistungsreihen gem. Tabelle 7:

30 – 300 Liter: Leistungsreihe I

>300 – 1'000 Liter: Leistungsreihe III

Ist die Aufheizung durch ein anderes Medium gewährleistet, gilt immer die Leistungsreihe III. Eine Reduktion der Aufheizzeit auf 4h wird möglich.

Für Legionellen-Schaltung, Not- oder Ergänzungsheizung, ist eine zusätzliche Steuerung zulässig. Für einen sicheren Unterhalt muss eine allpolige Trennstelle vorhanden sein. Die Trennstelle ist mit «Hauptschalter Boiler» zu bezeichnen. Ausführungsbeispiele im Anhang Seite 71.

Ein Anschluss mit 3x400V ist immer anzustreben. Wassererwärmer ab einer Leistung 4,0kVA sind immer mit 3x400V anzuschliessen.

Wärmepumpen-Wassererwärmer bis zu einer Leistung bis 3.6 kVA sind nicht sperrpflichtig.

Wassererwärmer in Kombination mit Photovoltaikanlagen: Sind private Steuerungen für den Eigenverbrauch vorgesehen, können diese parallel zur Steuerung des VNB aufgebaut werden. Die geplante Steuerung (Prinzip-Schema) ist dem VNB jedoch vorgängig zur Bewilligung vorzulegen. Für einen sicheren Unterhalt muss eine allpolige Trennstelle vorhanden sein. Die Trennstelle ist mit «Hauptschalter Boiler» zu bezeichnen.

Hinweis IBB / EVV / EVK / EMU

Der VNB bietet bei richtiger Dimensionierung über den Smart Meter Zähler eine kostengünstige Eigenverbrauchsregulierung an. Ausführungsbeispiele im Anhang Seite 72-73.

- (3) Für Wassererwärmer kann eine Tagesnachladung eingerichtet werden. Diese ist nach den Bestimmungen des VNB auszuführen.
- (4) Für den Anschluss von Durchlauferhitzern und Warmwasserautomaten > 3.6 kVA ist dem VNB ein Anschlussgesuch einzureichen.

8.6 Waschmaschinen, Wäschetrockner usw.

- (1) Für den Anschluss von Waschmaschinen und Wäschetrocknern gelten die besonderen Bestimmungen des VNB.

Ergänzung: Die Sperrpflicht gilt im Versorgungsgebiet von EMU und EWW. Siehe Position 7.1 (8), Tabelle «Lieferung und Montage der Lastschaltgeräte».

8.7 Wärme- und Kälteanlagen

- (1) Für den Anschluss von Wärme- und Kälteanlagen gelten die besonderen Bestimmungen des VNB.

Ergänzung: Eine allfällige Sperrung wie z.B. Rohrbegleitheizung, Sauna, Kompressoren von Kühlanlagen und weiterer intensiver Verbraucher wird im Einzelfall vom VNB geprüft. Wird eine Sperrung benötigt, ist diese analog der Sperre von Direktheizung, siehe Position 7.1 (8), Tabelle «Lieferung und Montage der Lastschaltgeräte», auszuführen.

Schwimmbadheizungen >3.6 kVA sind sperrpflichtig.

8.8 Widerstandsheizungen

- (1) Für den Anschluss von Widerstandsheizungen gelten die besonderen Bestimmungen (Spitzensperrung, Ergänzungsheizung Wärmepumpen, Handtuchradiatoren, Rohrbegleit- und Dachrinnenheizungen, etc.) des VNB.

Ergänzung:

Direktheizungen:

Infrarot, Fussbodenmatten, Handtuchradiatoren, usw. mit einem Anschlusswert von gesamthaft >3.6 kVA pro Messkreis sind sperrbar auszuführen.

Speicherheizungen:

Bei Ersatz von Einzelspeicher ist ab einer Leistung von 6 kVA eine Invers-Automatiksteuerung, welche die Restwärme und Aussentemperatur berücksichtigt, einzusetzen.

8.9 Wärmepumpen

- (1) Für Wärmepumpen und Zusatzheizungen ist dem VNB vorgängig zur Installationsanzeige ein technisches Anschlussgesuch mit den erforderlichen Beilagen einzureichen.

Ergänzung: Diese Anlagen sind sperrpflichtig.

- (2) Für den Anschluss von Zusatzheizungen zu Wärmepumpen gelten die besonderen Bestimmungen des VNB.

Ergänzung EWW: Zusatzheizungen werden mit einem separaten Lastschaltgerät gesperrt. Ausführungsbeispiel siehe Seite 75-76.

- (3) Wärmepumpen sind mit einer Anlaufverzögerung (0-300s) auszurüsten.

9. Kompensationsanlagen, Aktivfilter und Saugkreisanlagen

9.1 Allgemeines

- (1) Kompensationsanlagen, Aktivfilter und Saugkreisanlagen müssen so ausgelegt werden, dass die Anforderungen hinsichtlich Netzurückwirkungen gemäss Richtlinien DACHCZ [4] eingehalten werden.
- (2) Kompensations- und Saugkreisanlagen (auch in vor- und nachgelagerten Netzen) dürfen, gemäss "Tonfrequenz-Rundsteuerung, Empfehlungen zur Vermeidung unzulässiger Rückwirkungen" [8], den Steuerpegel nicht unzulässig absenken bzw. anheben. Die Behebung störender Beeinflussungen geht zu Lasten des Verursachers.
- (3) Die Blindleistung ist gemäss den geltenden Bestimmungen des VNB zu kompensieren.
Hinweis: Kundenanlagen, welche mit Blindleistung von 39.5% (entspricht $\cos\varphi$ 0.93) oder mehr, gegenüber der gleichzeitigen Wirkleistung das Netz belasten, werden die zusätzliche Netzbelastung vom VNB verrechnet.
- (4) In den Niederspannungsverteilnetzen mit Netzkommandoanlagen müssen die Kondensatoren verdrosselt sein, abgestimmt auf die Rundsteuerfrequenz des VNB.
- (5) Die entsprechende Rundsteuerfrequenz ist beim zuständigen VNB zu erfragen.

9.2 Kompensationsanlagen

- (1) Kompensationsanlagen mit einer Leistung < 25 kvar und Rundsteuerfrequenzen > 250 Hz sind zu verdrosseln. Kompensationsanlagen mit einer Leistung ≥ 25 kvar sind, unabhängig von der verwendeten Rundsteuerfrequenz, zu verdrosseln. Bei Erweiterungen muss geprüft werden, ob bestehende, unverdrosselte Anlagen anzupassen sind.
- (2) Der Verdrosselungsgrad ist das Verhältnis der 50 Hz-Leistung der dem Kondensator vorgeschalteten Drossel zur 50 Hz-Leistung des Kondensators. Er ist gemäss untenstehender Tabelle 9 zu wählen.

Rundsteuerfrequenz	Verdrosselungsgrad
< 250 Hz	14%
250 – 350 Hz	7%
> 350 Hz	5%

Tabelle 9: Rundsteuerfrequenz und Verdrosselungsgrad

Hinweis: Die Rundsteuerfrequenzen der VNB sind:

IBB	194 Hz	EVK	483 Hz
Elfingen	1029 Hz	Ittenthal	495 Hz
Villnachern	117 Hz		
EWV	492 Hz	EMU	383 Hz
EVBö	1029 Hz	EVG	545 Hz
EVV	492 Hz	EGR	216,66 Hz

- (3) Zentral-Kompensationsanlagen sind mit einer Nullspannungsauslösung auszurüsten. Bei wiederkehrender Spannung soll die Zuschaltung der einzelnen Kompensationsstufen schrittweise erfolgen. Eine Zentralkompensation für mehrere Zählerstromkreise in einer Liegenschaft ist nur im Einvernehmen mit dem VNB zulässig.

Änderung: Eine Zentral-Kompensationsanlage über mehrere Zählerstromkreise ist nicht erlaubt.

9.3 Aktivfilter und Saugkreisanlagen

- (1) Für den Anschluss von Aktivfiltern mit einem Kompensationsstrom > 50 A ist dem VNB eine Installationsanzeige sowie Angaben über die Auslegung der Anlage einzureichen.
- (2) In Neuanlagen ist der Einsatz von Saugkreisanlagen zu vermeiden; stattdessen sind Aktivfilter zu verwenden.
- (3) Falls die Emissionsgrenzwerte bei bestehenden Anlagen nicht eingehalten werden können ohne dass eine Überkompensation der Blindleistung erfolgt, entscheidet der VNB über die zu treffenden Massnahmen.

10. Energieerzeugungsanlagen (EEA)

10.1 Grundlagen

- (1) Grundlage für den Anschluss von EEA ist die Empfehlung "Netzanschluss für Energieerzeugungsanlagen (NA-EEA-CH)" [5] samt den zugehörigen CH - Einstellungen [6] und die Technischen Anschlussbedingungen des VNB.

Ergänzung: Neben den bekannten Normen sind für die Ausführung, Einstellung und Prüfung folgende technische Grundlagen zu beachten:

- VSE-Branchenempfehlung NA/EEA – CH / VDE AR-N 4105
- Normenreihe SN EN 62109-1/-2
- Weisung ESTI 233 Version 0918d für PV-Anlagen
- Weisung ESTI 219 Version 1017d für EEA im Parallelbetrieb oder Inselbetrieb

10.2 Meldepflichten

10.2.1 Melde- und Vorlagepflicht an das ESTI

- (1) Die Vorlagepflicht für EEA und die Meldung über die Fertigstellung der vorlagepflichtigen Anlage an das ESTI sind in der Verordnung über das Plangenehmigungsverfahren (VPeA) [2] geregelt.
- (2) Der Sicherheitsnachweis für EEA, die ohne Verbindung zum Niederspannungsverteilnetz (Inselbetrieb) betrieben werden, ist nur beim ESTI einzureichen.

10.2.2 Meldepflicht an den VNB

- (3) EEA, die fest oder steckbar mit dem Netz verbunden sind, müssen dem VNB gemeldet werden.
- (4) Vor der Installationsanzeige ist ein entsprechendes technisches Anschlussgesuch mit Situationsplan der Anlage einzureichen.
- (5) Nachfolgende Unterlagen sind dem VNB zusätzlich zur Installationsanzeige einzureichen:
 - a) Prinzipschema der Anlage mit der Messanordnung
 - b) Datenblätter und Konformitätserklärung von PV-Modulen und Wechselrichter
 - c) Datenblätter der Schutzeinrichtungen bei Synchron- und Asynchrongeneratoren
 - d) Angaben zum Vergütungsmodell
 - e) Energieabnehmer und Art der Vergütung (z.B. KEV, etc.)
- (6) Der VNB kann zur Installationsanzeige zusätzliche Unterlagen / Angaben einfordern.

10.3 EEA mit Parallelbetrieb zum Stromversorgungsnetz

10.3.1 Technische Anschlussbedingungen

- (1) EEA sind grundsätzlich als symmetrische Drehstromanlagen mit drei Aussenleitern anzuschliessen (siehe WV-CH 1.5, 1.6).

Ergänzung:

Kommen bei PV-Anlagen mehrere Wechselrichter zum Einsatz, muss die Einschaltung gestaffelt (kaskadiert) erfolgen. Die Kaskadierung wird dem TAG-Antragsteller mitgeteilt.

NA-Schutz: Für PV-Anlagen >30 kVA, ist ein Entkopplungsschutz (NA-Schutz) mit zentralem Kuppelschalter je gemessener Erzeugungsanlage im Bereich des Anschlusspunktes zu realisieren. Der Kuppelschalter besteht aus zwei in Reihe geschaltete, elektrische Schalteinrichtungen. Diese müssen kurzschlussfest und allpolig (inkl. Neutralleiter) ausgeführt sein.

- (2) EEA mit einer Wechselrichterleistung ≤ 3.6 kVA dürfen an einen Aussenleiter angeschlossen werden. Somit können maximal 3×3.6 kVA (verteilt auf die drei Aussenleiter) angeschlossen werden. Daraus ergibt sich eine maximale Anlagenleistung von 10.8 kVA aus nicht kommunikativ gekoppelten Erzeugungsanlagen.

Änderung: EEA > 3.6 kVA sind immer mit 3x400/230V anzuschliessen.

- (3) Anlagen mit mehreren an einen Aussenleiter angeschlossenen Energieerzeugungseinheiten müssen sich im Betrieb wie symmetrische Energieerzeugungsanlagen an drei Aussenleitern verhalten.
- (4) Die unsymmetrische Belastung der Aussenleiter darf 3.6 kVA nicht überschreiten.
- (5) Die Steuerung von Wirk- und Blindleistung durch den VNB muss möglich sein. Diesbezüglich gelten die besonderen Bestimmungen des VNB.

Ergänzung:

PV-Anlagen mit einer Leistung > 30 kVA müssen durch den VNB regulierbar sein. Die Ansteuerung erfolgt in der Regel durch zusätzliche separate Rundsteuerempfänger oder durch IP-Adressiertes Steuergeräte des VNB. In der Regel sind 3 Stufen (30% / 60% / 100%) vorgesehen.

Weitere Regulierung wie zum Bsp. $\cos\phi$, muss möglich sein. Die jeweilige Regulierung wird dem TAG-Antragsteller mitgeteilt.

Ausführungsbeispiel im Anhang Seite 78.

10.3.2 Messung

- (1) Die Messeinrichtung für eine Einspeisung in das Niederspannungsverteilnetz sowie die Messdatenbereitstellung erfolgt gemäss den gesetzlichen Grundlagen und den Vorgaben des VNB.

10.3.3 Inbetriebnahme

- (2) Mit dem VNB ist frühzeitig vor der geplanten Inbetriebnahme ein Abnahmetermin zu vereinbaren.
- (3) Die Anlage darf erst in Betrieb genommen werden, wenn:
 - a) eine dafür notwendige Plangenehmigungsverfügung des ESTI vorliegt
 - b) die Bewilligung des VNB vorliegt und dessen allfällige Auflagen erfüllt sind
 - c) die vom VNB verlangten Parameter (Schutzeinrichtungen, $\cos\phi$, etc.) eingestellt und belegt sind.
- (4) Die Funktionstüchtigkeit der verlangten Schutzeinrichtungen ist durch den Betreiber mit dem SiNa und einem Abnahmeprotokoll zu belegen.

Ergänzung: Infolge Weisung 1/2018 der ElCom, ist durch den Produzent oder dessen beauftragen ein zusätzliches Abnahmeprotokoll gegenüber dem VNB auszustellen und zu unterzeichnen, wo die korrekte Einstellung der Wechselrichter bestätigt wird. Das Abnahmeprotokoll kann auf der Homepage des VNB online bezogen werden.

Wird die Beglaubigung der Anlage nicht durch den VNB ausgeführt, muss eine Kopie durch den Produzenten oder dessen Beauftragten dem VNB zugestellt werden.

- (5) Probetriebe bei den Inbetriebsetzungsarbeiten sind in Absprache mit dem VNB möglich.

10.3.4 Gefahrloses Arbeiten

- (6) Das gefahrlose Arbeiten im abgeschalteten Netz ist zu gewährleisten (Unterspannungsauslösung).
- (7) Es ist eine jederzeit zugängliche Trennstelle nach Angabe der VNB vorzusehen.
- (8) Bei der Trennstelle ist ein Warnschild «Achtung Rückspeisung» anzubringen.

10.4 Beglaubigung Herkunftsnachweis (HKN)

- (1) Falls Energieerzeugungsanlagen durch den VNB beglaubigt werden, sind diesem vollständig und korrekt ausgefüllte Beglaubigungsformulare zukommen zu lassen.
- (2) Wenn die Beglaubigung nicht durch den VNB vorgenommen wird, ist zur Sicherstellung einer korrekten Messdatenlieferung an die HKN Datenbank vor der Beglaubigung die entsprechende Zählernummer sowie die Messpunktnummer durch den VNB zu bestätigen.

10.5 Aufhebung oder Begrenzung des Parallelbetriebes

- (1) Der VNB behält sich das Recht vor, bei Versagen der EEA-Schutzeinrichtungen, bei Arbeiten am Stromversorgungsnetz, z.B. Durchführung von Messungen, Instandhaltungs- und Erweiterungsarbeiten, sowie bei Netzstörungen den Parallelbetrieb mit der EEA aufzuheben.
- (2) Aus betrieblichen Gründen bzw. bei Gefährdung der Versorgungssicherheit kann der VNB die Leistungseinspeisung temporär oder permanent reduzieren.

10.6 EEA ohne Parallelbetrieb mit dem Niederspannungsverteilnetz

- (1) Das gefahrlose Arbeiten im abgeschalteten Netz ist zu gewährleisten.
- (2) Es ist eine jederzeit zugängliche Trennstelle nach Angabe der VNB vorzusehen.
- (3) Bei der Trennstelle ist ein Warnschild «Achtung Rückspeisung» anzubringen.
- (4) Damit ein Parallelbetrieb mit dem Niederspannungsverteilnetz ausgeschlossen ist, müssen Schalter mit elektrischer und mechanischer Verriegelung oder Umschalter mit ähnlicher Sicherheit verwendet werden.

10.7 Neu: Zusammenschluss zum Eigenverbrauch oder zur Eigenverbrauchsgemeinschaft des VNB

Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV)

Bei der Umsetzung wird auf eine Tarifsteuerung und Lastregulierung durch den VNB verzichtet.

Wird eine EEA >30 kVA installiert, bleibt die Regulierung der EEA von Seite VNB bestehen gemäss Tabelle unter Position 7.1 (8) «Lieferung und Montage der Lastschaltgeräte». Die Messeinrichtung erfolgt durch den VNB. Ist der Wunsch für Lieferung von Messeinrichtungen und/oder Steuereinrichtungen durch den VNB innerhalb des ZEV erwünscht, ist dies gegen eine Gebühr möglich.

Hinweis bezüglich Sicherheitskontrolle in einem ZEV.

Nach dem Zusammenschluss zum Eigenverbrauch verfügen die teilnehmenden Endverbraucherinnen gegenüber dem VNB über eine einzige Messeinrichtung. Diese ist auch für die periodische Kontrolle massgebend. Kommen hinter diesem Messpunkt Installationen mit unterschiedlichen Kontrollintervallen vor, erfolgt die periodische Aufforderung für das Einreichen eines Sicherheitsnachweis (SiNa) nach dem kleinsten vorhandenen Kontrollintervall.

Eigenverbrauchsgemeinschaft des VNB

IBB / EVV / EVG / EWW / EVK / EGR

Diese Lösung ist eine alternative zum ZEV. Ausführung der Installation wie auch die Messung- und Steuereinrichtungen erfolgen durch den VNB gemäss Tabelle 7.1 (8) «Lieferung und Montage der Lastschaltgeräte».

Ausführungsbeispiel siehe im Anhang Seite 85.

11. Elektrische Energiespeicher und unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlagen (USV)

11.1 Elektrische Energiespeicher

- (1) Für elektrische Energiespeicher gelten bezüglich Meldewesen, Anschluss und Betrieb, etc. die Bestimmungen wie für EEA im Parallelbetrieb (WV-CH Kapitel 10) mit dem Niederspannungsverteilnetz.
- (2) Die Bestimmungen gemäss WV-CH, Kapitel 1.6 (Unsymmetrie) sind einzuhalten.
- (3) Mögliche Betriebsarten von Speichern und die dazugehörigen Regeln für die Messkonzepte und Berechnungen der abrechnungsrelevanten Daten und Abrechnungsmodalitäten richten sich nach dem VSE-Handbuch Speicher (HBSP-CH) [7].

Ergänzung:

Energiespeicher in Kombination mit EEA müssen eine Rücklieferung ins Netz aus dem Speicher sicherstellen. Energiespeicher mit Energieflussrichtungssensor kann dies garantieren.

Eine Kopie der Konformitätserklärung des Herstellers ist zusammen mit dem SiNa dem VNB zu zustellen.

Wird auf eine solche Lösung verzichtet, entfällt eine Vergütung durch den VNB für die ins Netz eingespeiste Energie.

- (4) Für AC-gekoppelte Systeme (elektrischer Energiespeicher und Energieerzeugungsanlage sind je wechselstromseitig angeschlossen) gilt zur Vermeidung unzulässiger Unsymmetrien im Versorgungsnetz folgende Fallunterscheidung:

Anschluss-möglichkeit	Anschluss Energiespeicher	Anschluss EEA	Aussenleiter
Möglichkeit 1	1 Aussenleiter	1 Aussenleiter	EEA und Energiespeicher ≤ 3.6 kVA auf dem gleichen Aussenleiter anschliessen.
Möglichkeit 2	3 Aussenleiter	1 Aussenleiter	Einzelne EEA ≤ 3.6 kVA, max. drei an einen Aussenleiter angeschlossene Erzeugungseinheiten auf diese Aussenleiter verteilt anschliessen.
Möglichkeit 3	1 Aussenleiter	3 Aussenleiter	Einzelner Energiespeicher ≤ 3.6 kVA, max. drei an einen Aussenleiter angeschlossene Energiespeicher auf diese Aussenleiter verteilt anschliessen.

Tabelle 10: Anschluss der Wechselrichter von EEA und Speichern

- (5) DC-gekoppelte Speicher (d.h. Anlagen, die sich mit einer EEA hinter demselben Wechselrichter auf der Gleichspannungsseite befinden) bilden mit der EEA eine Einheit und sind daher wie EEA zu beurteilen. Für die Beurteilung ist die Nennleistung des Wechselrichters massgebend

11.2 Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)

- (1) Der Anschluss einer unterbrechungsfreien Stromversorgung darf nur unter Vorbehalt der Installation einer automatischen Überwachungsanlage, die eine Rückspeisung ins Netz verunmöglicht, erfolgen.
- (2) Bei der Trennstelle ist ein Warnschild «Achtung Rückspeisung» anzubringen.

12. Ladestationen für Elektrofahrzeuge

- (1) Für Ladestationen für Elektrofahrzeuge gelten bezüglich Meldewesen, Anschluss und Betrieb, etc. die gleichen Bestimmungen wie für Verbraucheranlagen (WV-CH Kapitel 8) und Speicheranlagen (WV-CH Kapitel 11) sowie die NIN [5].
- (2) Für den Anschluss von Ladestationen gelten die diesbezüglichen Bestimmungen des VNB.

Ergänzung:

Fahrzeuge mit einem Ladestrom $>8A$ müssen sperrbar ausgeführt werden siehe Position 7.1 (8), Tabelle «Lieferung und Montage der Lastschaltgeräte». Ein Hinweis über Sperrung des VNB muss beim Anschluss angebracht werden. Beispiel: «Achtung: EW gesperrt!»

Bei Ladestationen empfiehlt es sich, ein Modell mit EVU-Kontakt zu verwenden.

Ausführungsbeispiele siehe im Anhang Seite 86-87.

- (3) Installation mit mehreren Ladestationen am gleichen Anschlusspunkt benötigen ein Lademanagement nach den Vorgaben des VNB.

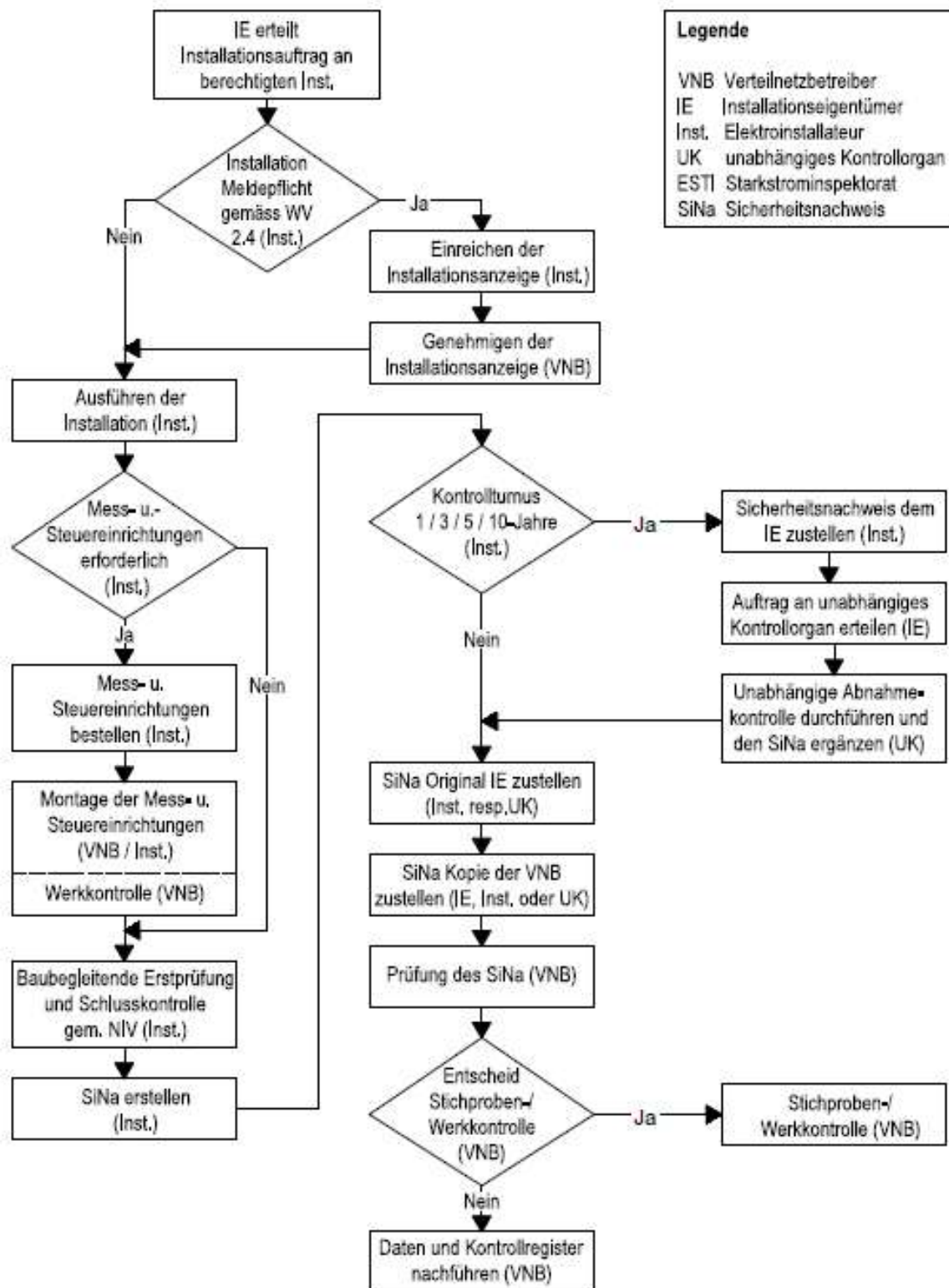
Ergänzung:

Wird mehr als 1 Ladestation am gleichen Anschlusspunkt angeschlossen, muss ein Regulierungssystem den Ladestrom pro Ladestation begrenzen. Der max. Ladestrom muss mit dem VNB bestimmt werden.

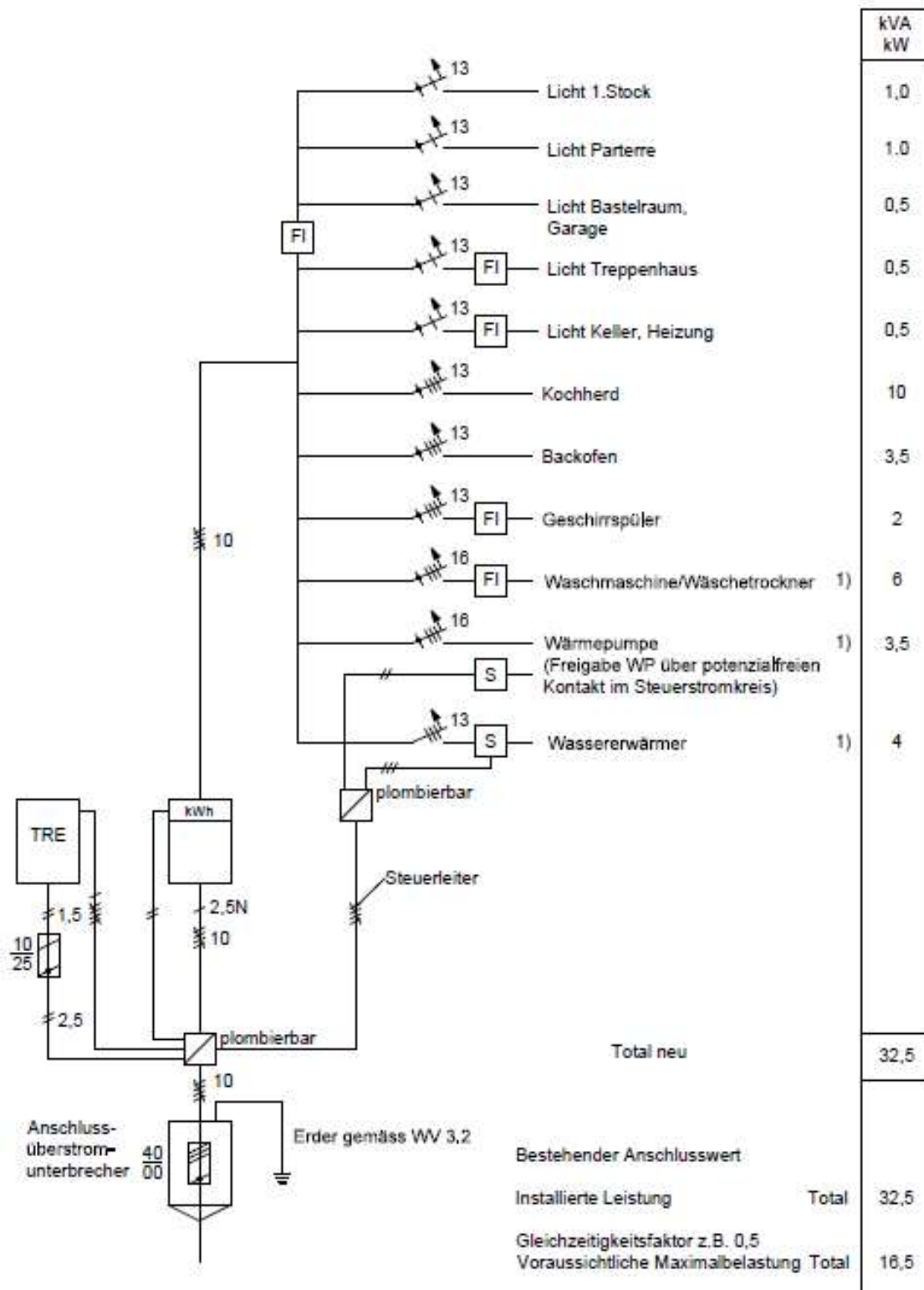
Werden nachträglich weitere Ladestationen verwendet ist ein Nachrüsten von bestehenden Stationen zwingend.

Anhang: Ausführungsbeispiele

A 2.21	Melden von Installationen gemäss NIV
A 2.42/1	Prinzipschema Einfamilienhaus
A 2.42/2	Prinzipschema Mehrfamilienhaus
WV 3.3 (1)/1	Überspannungsableiter (SPD) mit TN-C Installation
WV 3.3 (1)/2	Überspannungsableiter (SPD) mit TN-S Installation
A 4.15	Anschluss – Überstromunterbrecher in Schaltgerätekombination
WV 5.1 (2)/1	Aussenzählerkasten mit Platz für HAK Einsatz, Übersicht
WV 5.1 (2)/2	Hausanschluss für Mehrfamilienhaus Einführung Aussparung, Verteilkasten
WV 5.1 (2)/3	Hausanschluss für Mehrfamilienhaus Einführung Aussparung, Verteilschrank
WV 5.1 (2)/4	Aussenzählerkasten Maueraussparung, Zuleitung, Montage
WV 5.1 (2)/5	Aussenzählerkasten Maueraussparung, Zuleitung, Montage
WV 5.1 (2)/6	Aussenzählerkasten Maueraussparung, Zuleitung, Montage in Stützmauer
WV 5.1 (2)/7	Aussenzählerkasten Maueraussparung, Zuleitung, Montage in Stützmauer
WV 5.1 (2)/8	Hausanschluss – Säule 25-160A DIN NH-00 Zuleitung, Montage
WV 5.1 (2)/9	Netzanschluss in Elektro-Zählerverteilung
WV 5.3 (1)/1	Provisorische & temporäre Netzanschlüsse Trennstelle: Netzbetreiber/Eigentümer
A 5.12	Aussenkasten
WV 6.1 (1)/1	Schema für Hausanschluss und Zählerkasten EFH
WV 6.1 (2)/1	Beispiel Verkabelung/Verrohrung der Bezüger- und Steuerleitungen
WV 7.4 (1)/1	Fernablesung mit Auslesedose für Gas- und Wasserzähler im EFH
WV 7.4 (1)/2	Fernablesung mit Auslesedose in Elektrozählerverteilung für Gas- und Wasserzähler im MFH
WV 7.4 (1)/3	Beispiel ZFA mit LTE
WV 7.4 (1)/4	Beispiel ZFA mit LTE Einbaubeispiele
WV 7.4 (1)/5	Beispiel ZFA mit Funk
WV 7.4 (1)/6	Beispiel ZFA mit Funk Einbaubeispiele
WV 7.4 (1)/7	Beispiel ZFA mit IP basierender Anbindung bauseits zur Verfügung gestellt
WV 7.6 (2)/1	Anordnung Zählerplätze Beispiel
A 7.56	Anordnung der Messeinrichtungen in Gebäuden
A 7.62	Normierte Apparatetafel für Zähler und TRE
A 7.9	Stromwandlermessung
A 7.10	Verdrahtung Messeinrichtung
WV 8.5 (2)/1	Beispiel Schema Boiler mit Legionellenschaltung
WV 8.5 (2)/2	Beispiel Schema Boiler in Kombination mit PV-Anlage (Energierücklieferung)
WV 8.5 (2)/3	Beispiel Schema Boiler mit Legionellenschaltung in Kombination mit PV-Anlage (Energierücklieferung)
WV 8.9 (2)/1	Beispiele Anschluss Wärmepumpen
WV 8.9 (2)/2	Beispiele Anschluss Wärmepumpen
WV 8.9 (2)/3	Beispiele Anschluss Wärmepumpen
A 10.2	Melden von Erzeugungsanlagen
WV 10.3.1 (5)/1	Beispiel Ansteuerung Wechselrichter PV-Anlagen > 30kVA
A 10.3/1	Eigenverbrauchsregelung mit einer Verbrauchsstätte
A 10.3/2	Eigenverbrauchsregelung mit mehreren Verbrauchsstätten
A 10.3/3	Energieerzeugungsanlage im Not / Parallelbetrieb
A 10.3/4	Energieerzeugungsanlage und elektrischer Speicher AC im Not/Parallelbetrieb
A 10.3/5	Energieerzeugungsanlage und elektrischer Speicher DC im Not/Parallelbetrieb
A 10.6	Energieerzeugungsanlage ohne Parallelbetrieb mit dem Stromversorgungsnetz
WV 10.7/1	Ausführungsart ZEF und Eigenverbrauchsgemeinschaft
WV 12 (2)/1	Beispiel Sperrung von Elektrofahrzeugen EFH mit EVU Freigabe
WV 12 (2)/2	Beispiel Sperrung von Elektrofahrzeugen EFH

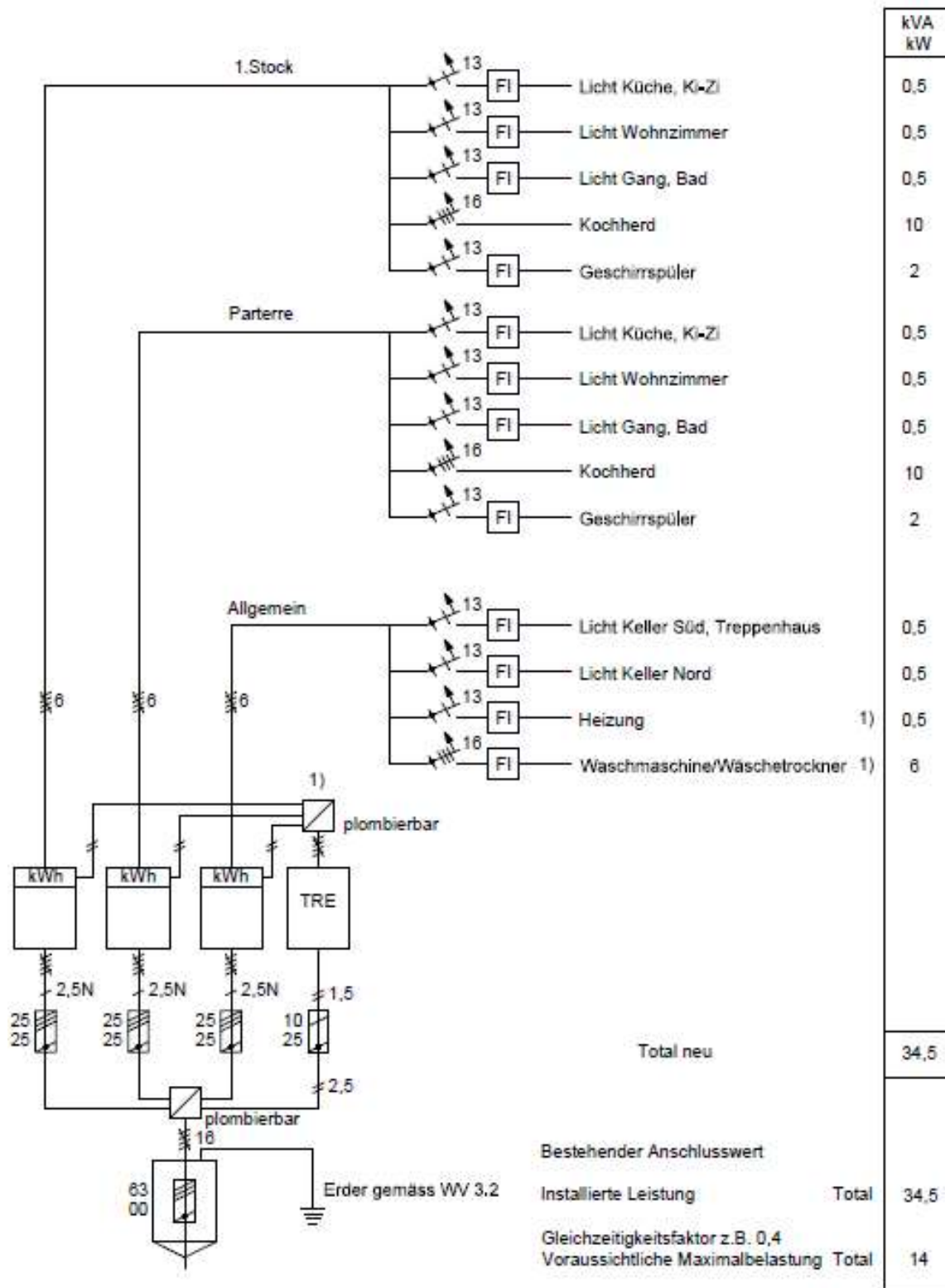


Beispiel Melden von elektrischen Installationen gemäss NIV	A 2.21
WV-CH 2018	WV 2018-01



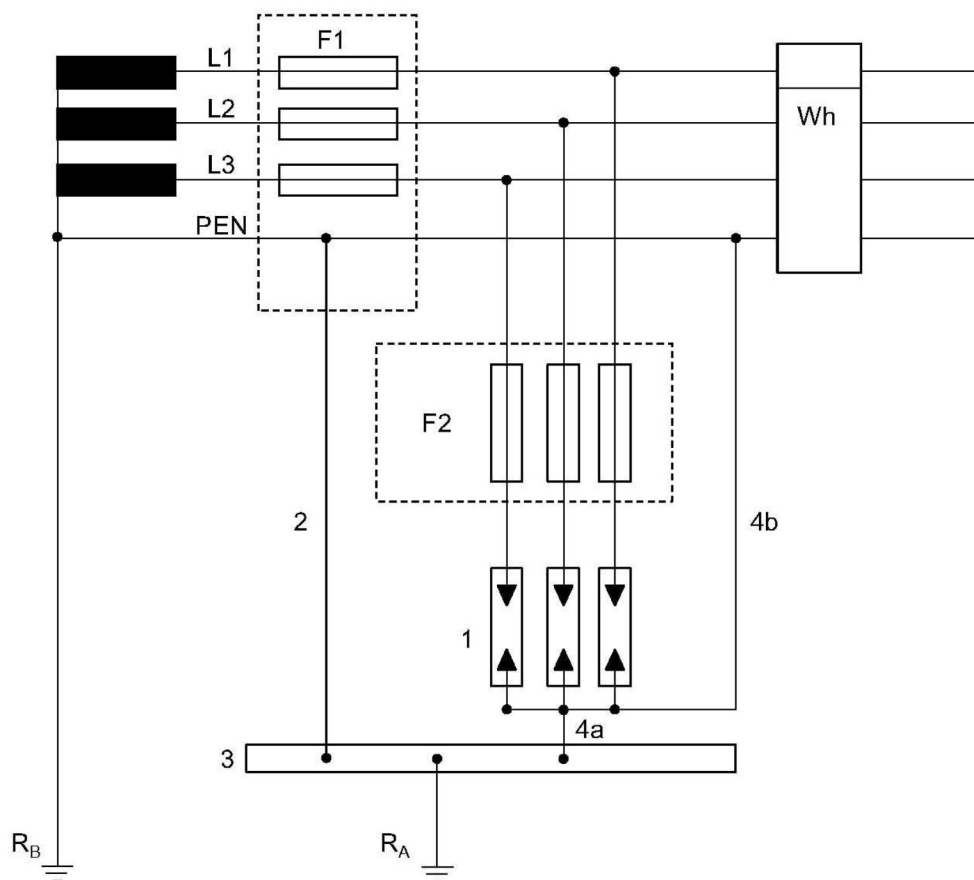
1) Gemäss Bestimmungen VNB

Beispiel Prinzipschema Einfamilienhaus	A 2.42/1
WV-CH 2018	WV 2018-01



1) Gemäss Bestimmungen VNB

Beispiel Prinzipschema Mehrfamilienhaus	A 2.42/2
WV-CH 2018	WV 2018-01



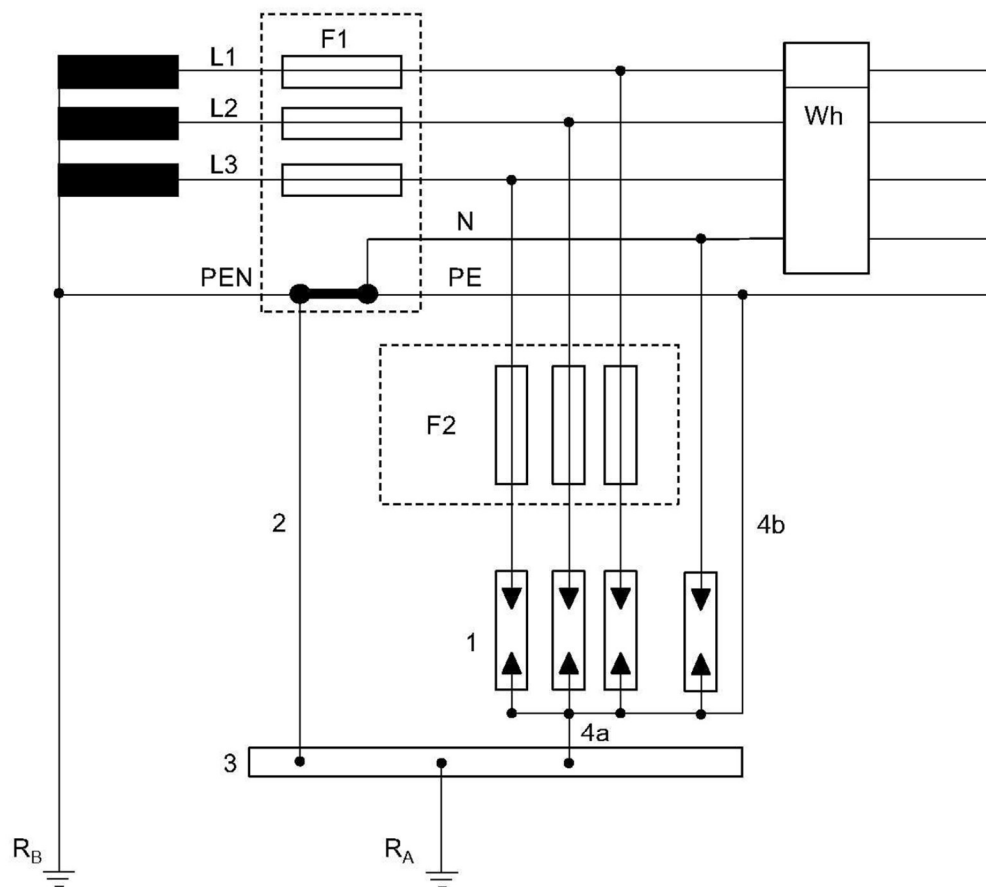
- 1 SPD Typ 1
 2 Schutzpotenzialausgleichsleiter
 3 Haupterdungsschiene
 4a Erdungsleiter ≤ 0.5 m
 4b Schutzpotenzialausgleichsleiter für den Blitzschutz
 F1 Überstrom-Schutzeinrichtungen Hausanschluss
 F2 Überstrom-Schutzeinrichtungen nach Angabe des Herstellers des SPD Typ 1
 R_A Anlagenerder, z.B. Fundamenterder
 R_B Netzbetriebserder

Überspannungsableiter (SPD) mit TN-C Installation

Gültig bei folgenden VNB:

☒ IBB
 ☒ EWW
 ☒ EMU
 ☒ EVBö
 ☒ EVV
 ☒ EVG
 ☒ EVK
 ☒ EGR

Gezeichnet	25.04.2019	scb
Geprüft	25.04.2019	spp
Geändert		
Plangrösse		
WV 3.3 (1)		1



- 1 SPD Typ 1
- 2 Schutzpotenzialausgleichsleiter
- 3 Haupterdungsschiene
- 4a Erdungsleiter ≤ 0.5 m
- 4b Schutzpotenzialausgleichsleiter für den Blitzschutz
- F1 Überstrom-Schutzeinrichtungen Hausanschluss
- F2 Überstrom-Schutzeinrichtungen nach Angabe des Herstellers des SPD Typ 1
- R_A Anlagenerder, z.B. Fundamenterder
- R_B Netzbetriebserder

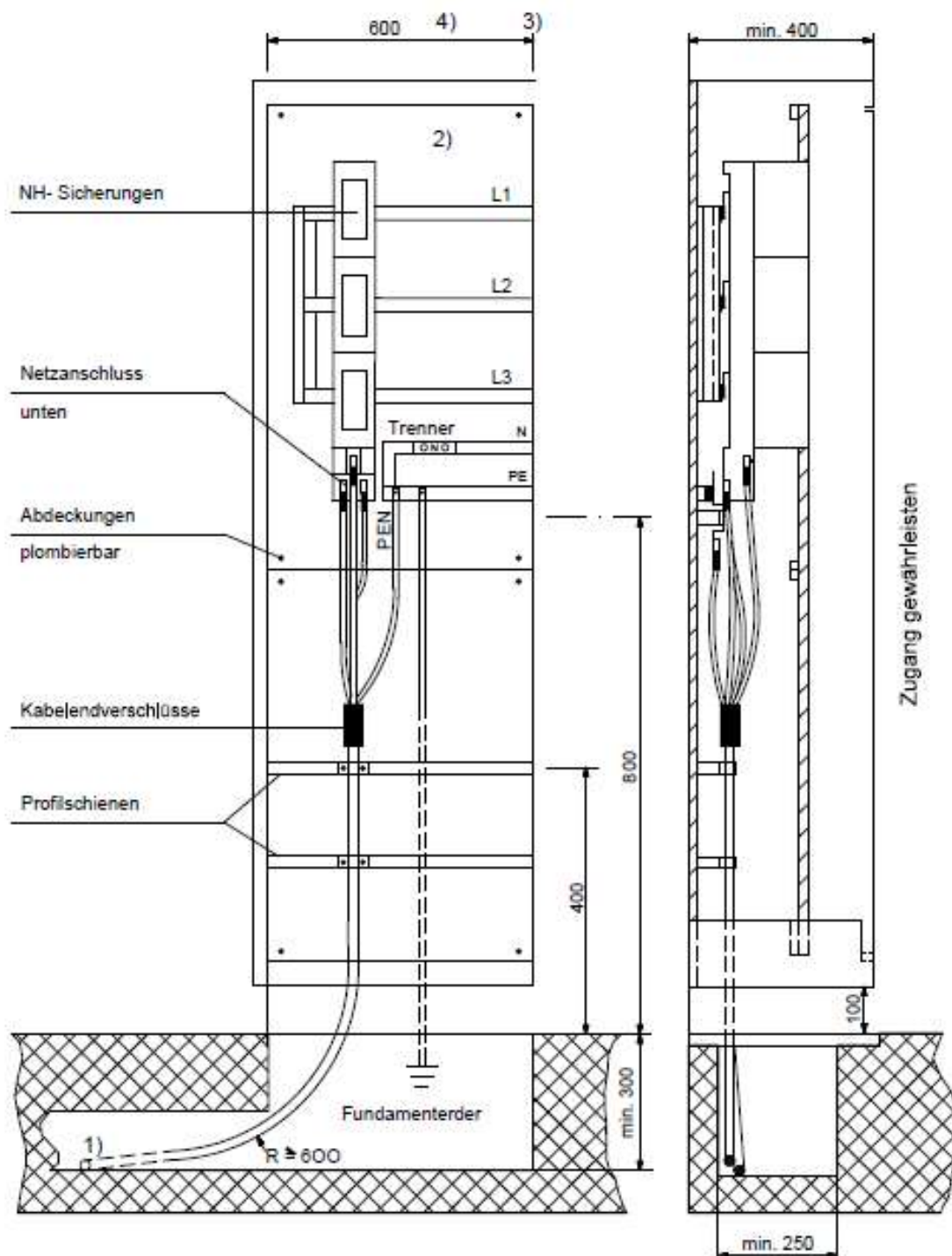
Die vierte SPD Typ 1 zwischen N und PE kann dann entfallen, wenn deren Einbauort in unmittelbarer Nähe der Aufteilungsstelle des PEN-Leiters in N und PE liegt.

Überspannungsableiter (SPD) mit TN-S Installation

Gültig bei folgenden VNB:

☒ IBB ☒ EWW ☒ EMU ☒ EVBö ☒ EVV ☒ EVG ☒ EVK ☒ EGR

Gezeichnet	25.04.2019	scb
Geprüft	25.04.2019	spp
Geändert		
Plangrösse		
WV 3.3 (1)		2

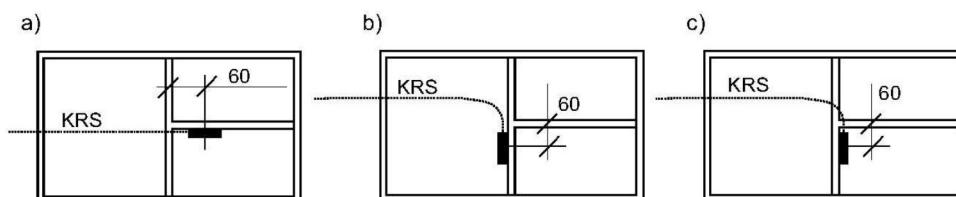


- 1) Rohre: NW min. 100, wasserdicht verlegt
- 2) Reserveplatz für allfällige Anschlussverstärkung gemäss Bestimmungen VNB
- 3) Bei Abgangs-Überstromunterbrechern Trennwand erforderlich
- 4) Breite so wählen, dass Kabelradius eingehalten werden kann

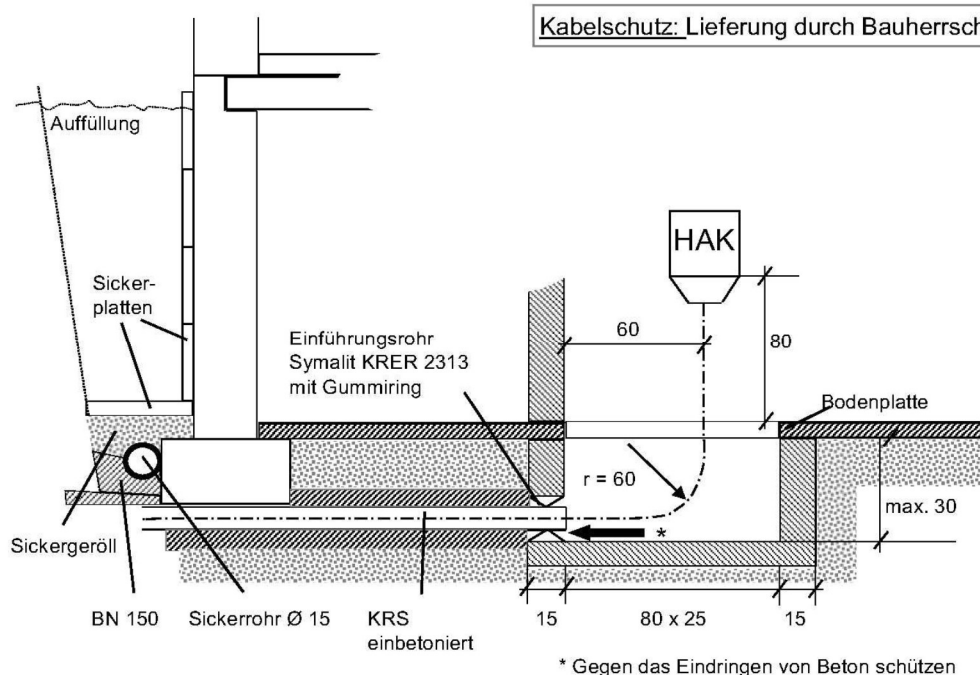
Beispiel Anschluss-Überstromunterbrecher in Schaltgerätekombinationen	A 4.15
WV-CH 2018	WV 2018-01

Fassadenkasten Maueraussparung min. 80 Brunnenring Ø 60 Installation Hauptverteilung Zuleitung zum Hausanschluss wenn möglich ansteigend, Wassereintritt vermeiden. Sickerpackung min. 1.0 m			
Einsatz: ▪ bei Einfamilien- / Doppel Einfamilienhäuser (inkl. Zähler) ▪ bei nicht ständig bewohnten Objekten (inkl. Zähler) ▪ bei schwer zugänglichen Hauptverteilungen ▪ bei Platzmangel im Verteilraum ▪ bei ungenügenden Kabeleinführungen ▪ bei ungenügendem Anschlussraum in der Hauptverteilung			
<u>Grabenprofil für Zuleitungskabel</u> Kabelschutzrohr nach Angabe VNB Lieferung durch Bauherrschaft Flexbogen nicht gestattet Polypropylenschnur Reissfestigkeit min. 3000 N Rohrüberdeckung im Kulturland min. 1.0 m min. 80 40			
(Alle Masse in cm)			
Aussenzählerkasten mit Platz für HAK Einsatz, Übersicht		Gezeichnet	25.04.2019
		Geprüft	25.04.2019
		Geändert	
		Plangrösse	
Gültig bei folgenden VNB: ☒ IBB ☒ EWW ☒ EMU ☒ EVBö ☒ EVV ☒ EVG ☒ EVK ☒ EGR		WV 5.1 (2)	
		1	

Anschlüsse rechtzeitig mit VNB abklären ! KRS Dimensionierung gemäss VNB



Enge Radien bei der Kabelzuleitung vermeiden
Polypropylenschnur Reissfestigkeit min. 3000 N



(Alle Masse in cm)

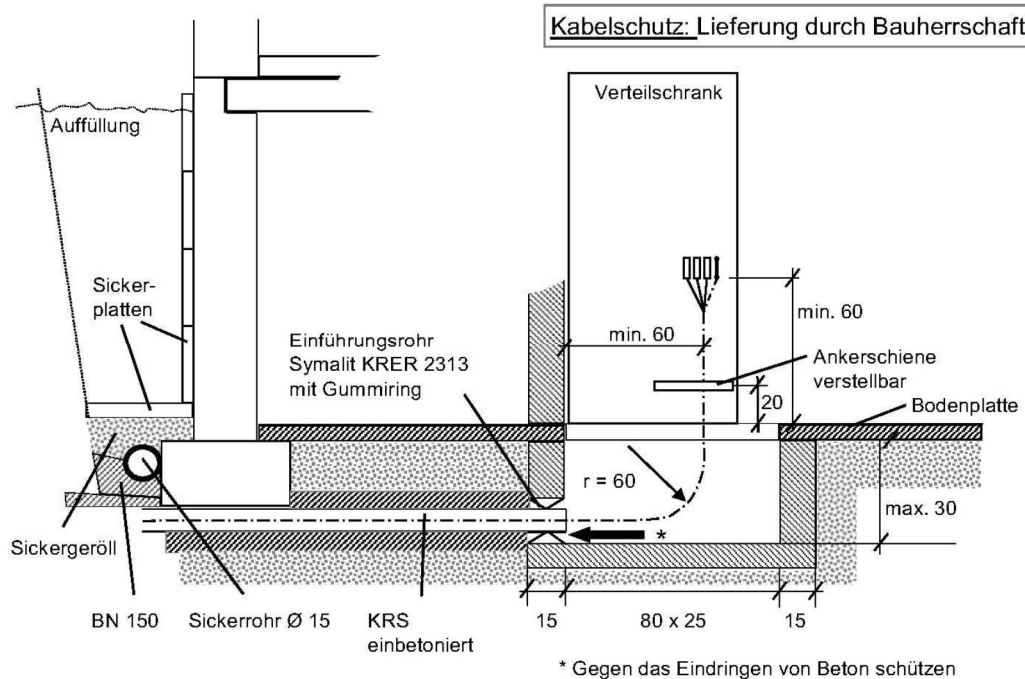
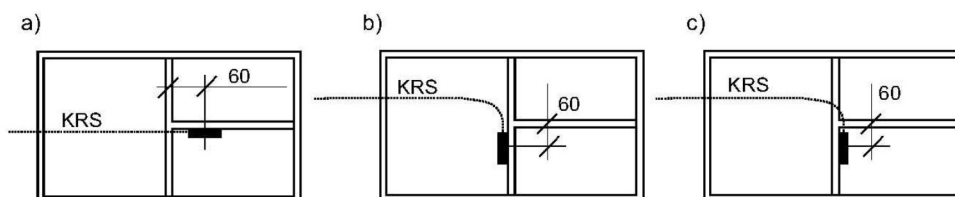
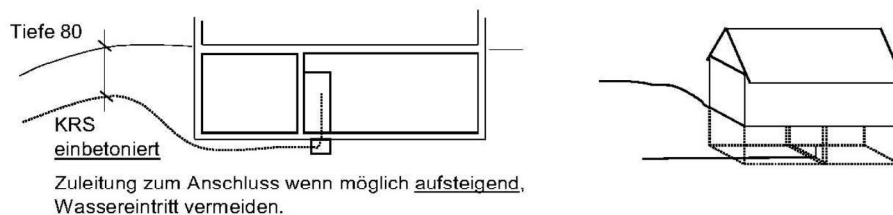
Hausanschluss für Mehrfamilienhaus Einführung Aussparung, Verteilkasten

Gültig bei folgenden VNB:

☒ IBB ☒ EWW ☒ EMU ☒ EVBö ☒ EVV ☒ EVG ☒ EVK ☒ EGR

Gezeichnet	25.04.2019	scb
Geprüft	25.04.2019	scr
Geändert		
Plangrösse		
WV 5.1 (2)		2

Anschlüsse rechtzeitig mit VNB abklären ! KRS Dimensionierung gemäss VNB



(Alle Masse in cm)

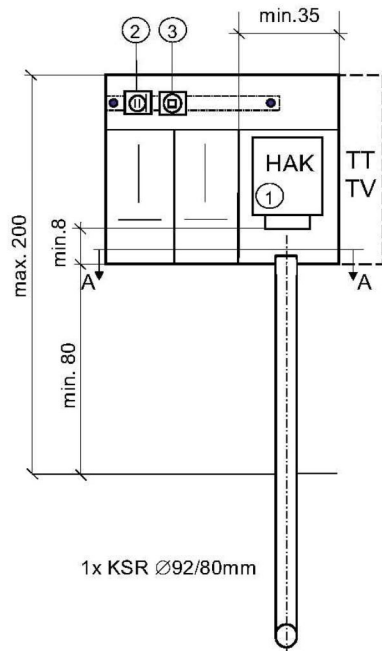
Hausanschluss für Mehrfamilienhaus Einführung Aussparung, Verteilschrank

Gültig bei folgenden VNB:

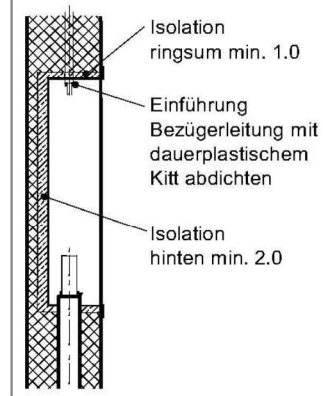
☒ IBB ☒ EWW ☒ EMU ☒ EVBö ☒ EVV ☒ EVG ☒ EVK ☒ EGR

Gezeichnet	25.04.2019	scb
Geprüft	25.04.2019	scr
Geändert		
Plangrösse		
WV 5.1 (2)		3

Ansicht von aussen

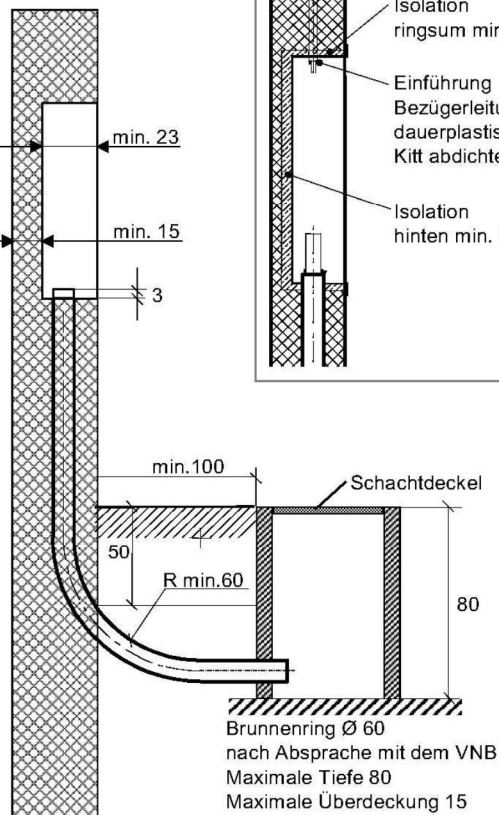
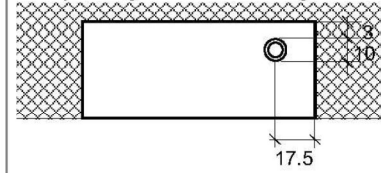


Detail Kastenmontage



Schnitt A-A

Aussparung Netzeinführung



- ① Hausanschlusskasten Typ DIN 00
EMU: Hausanschlusskasten bestückt mit Diazed Gr. III
- ② Sicherungselement Gr. II 10A mit Plombierhaube
- ③ Ablesedose für Gas- und Wasserzähler auf Hutschiene (IBB / EVG)

Bemerkungen:

- Aussparungen werden durch Elektro-Installateur bestimmt.
- Standort nach Absprache mit VNB (unzulässig sind Standorte in Kellerabgängen)

(Alle Masse in cm)

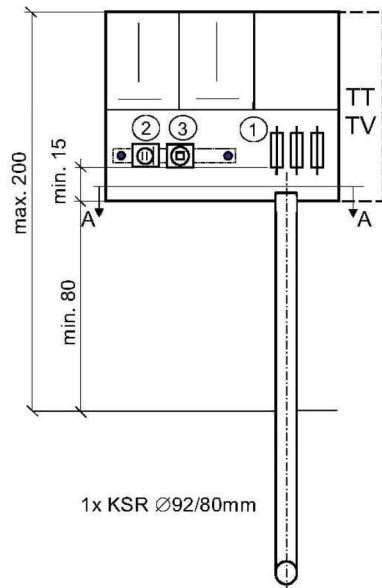
Aussenzählerkasten
Maueraussparung, Zuleitung, Montage

Gültig bei folgenden VNB:

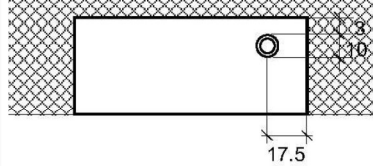
☒ IBB ☐ EWW ☒ EMU ☒ EVBö ☒ EVV ☒ EVG ☒ EVK ☒ EGR

Gezeichnet	25.04.2019	scb
Geprüft	25.04.2019	scr
Geändert		
Plangrösse		
WV 5.1 (2)		4

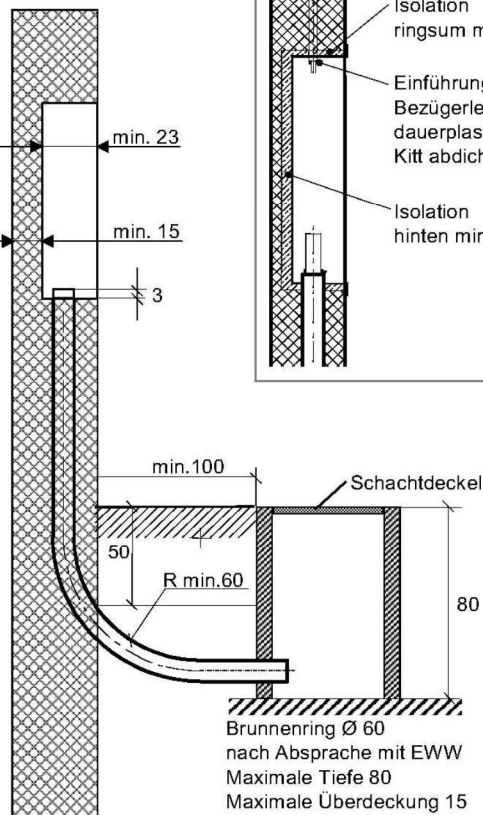
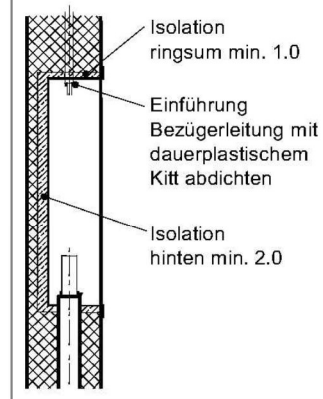
Ansicht von aussen



Schnitt A-A
Aussparung Netzeinführung



Detail Kastenmontage



- ① Anschlussicherung DIN 00
- ② Sicherungselement Gr. II 10A mit Plombierhaube
- ③ Ablesedose für Gas- und Wasserzähler auf Hutschiene

Bemerkungen:

- Aussparungen werden durch Elektro-Installateur bestimmt.
- Standort nach Absprache mit VNB (unzulässig sind Standorte in Kellerabgängen)

(Alle Masse in cm)

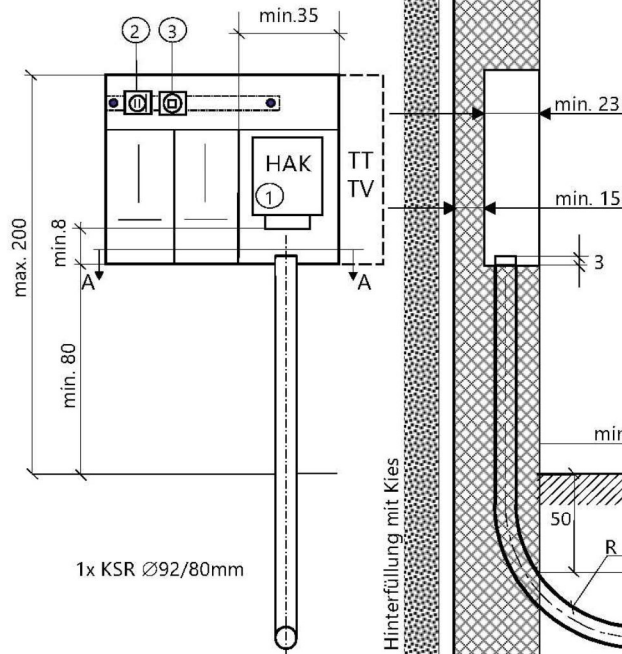
Aussenzählerkasten
Maueraussparung, Zuleitung, Montage

Gültig bei folgenden VNB:

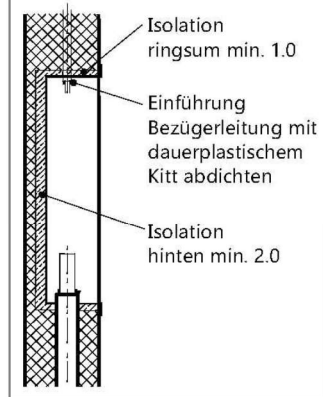
☐ IBB ☒ EWW ☐ EMU ☐ EVBö ☐ EVV ☐ EVG ☐ EVK ☐ EGR

Gezeichnet	25.04.2019	scb
Geprüft	25.04.2019	scr
Geändert		
Plangrösse		
WV 5.1 (2)		5

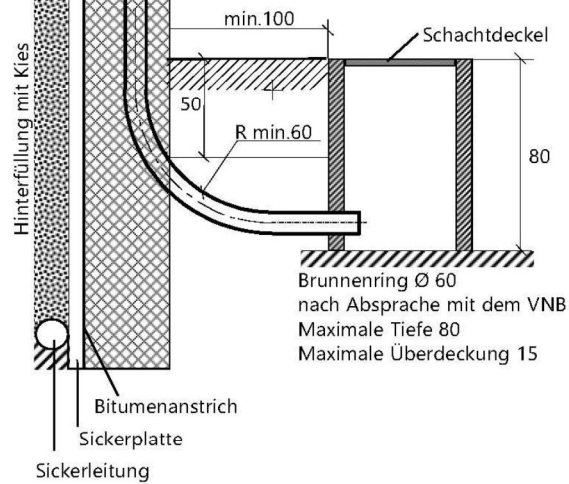
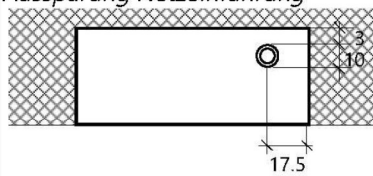
Ansicht von aussen



Detail Kastenmontage



Schnitt A-A
Aussparung Netzeinführung



- ① Hausanschlusskasten Typ DIN 00
EMU: Hausanschlusskasten bestückt mit Diazed Gr. III
- ② Sicherungselement Gr. II 10A mit Plombierhaube
- ③ Ablesedose für Gas- und Wasserzähler auf Hutschiene (IBB / EVG / EVK)

Bemerkungen:

- Aussparungen werden durch Elektro-Installateur bestimmt.
- Standort nach Absprache mit VNB (unzulässig sind Standorte in Kellerabgängen)

(Alle Masse in cm)

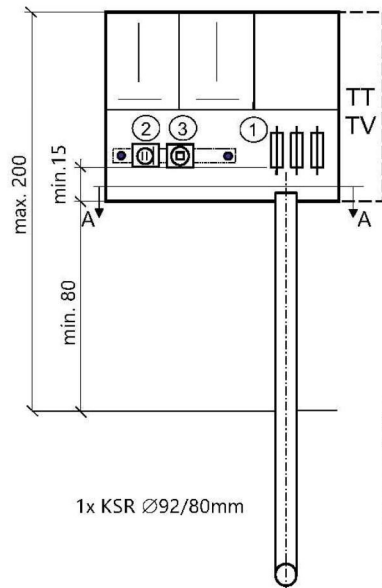
Aussenzählerkasten
Maueraussparung, Zuleitung, Montage in Stützmauer

Gezeichnet	25.04.2019	scb
Geprüft	25.04.2019	scr
Geändert		
Plangrösse		
WV 5.1 (2)		6

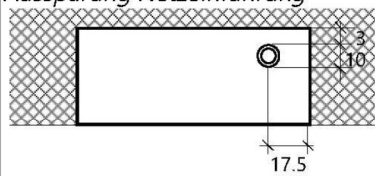
Gültig bei folgenden VNB:

☒ IBB ☐ EWW ☒ EMU ☒ EVBö ☒ EVV ☒ EVG ☒ EVK ☒ EGR

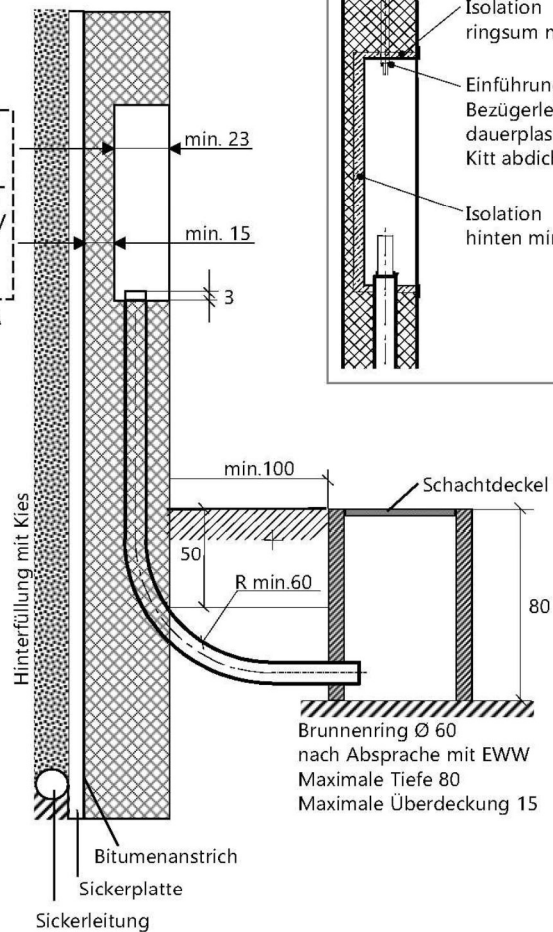
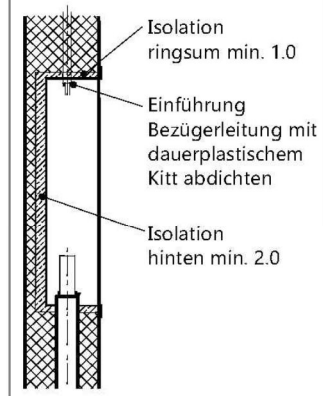
Ansicht von aussen



Schnitt A-A
Aussparung Netzeinführung



Detail Kastenmontage



- ① Anschlusssicherung DIN 00
- ② Sicherungselement Gr. II 10A mit Plombierhaube
- ③ Ablesedose für Gas- und Wasserzähler auf Hutschiene

Bemerkungen:

- Aussparungen werden durch Elektro-Installateur bestimmt.
- Standort nach Absprache mit VNB (unzulässig sind Standorte in Kellerabgängen)

(Alle Masse in cm)

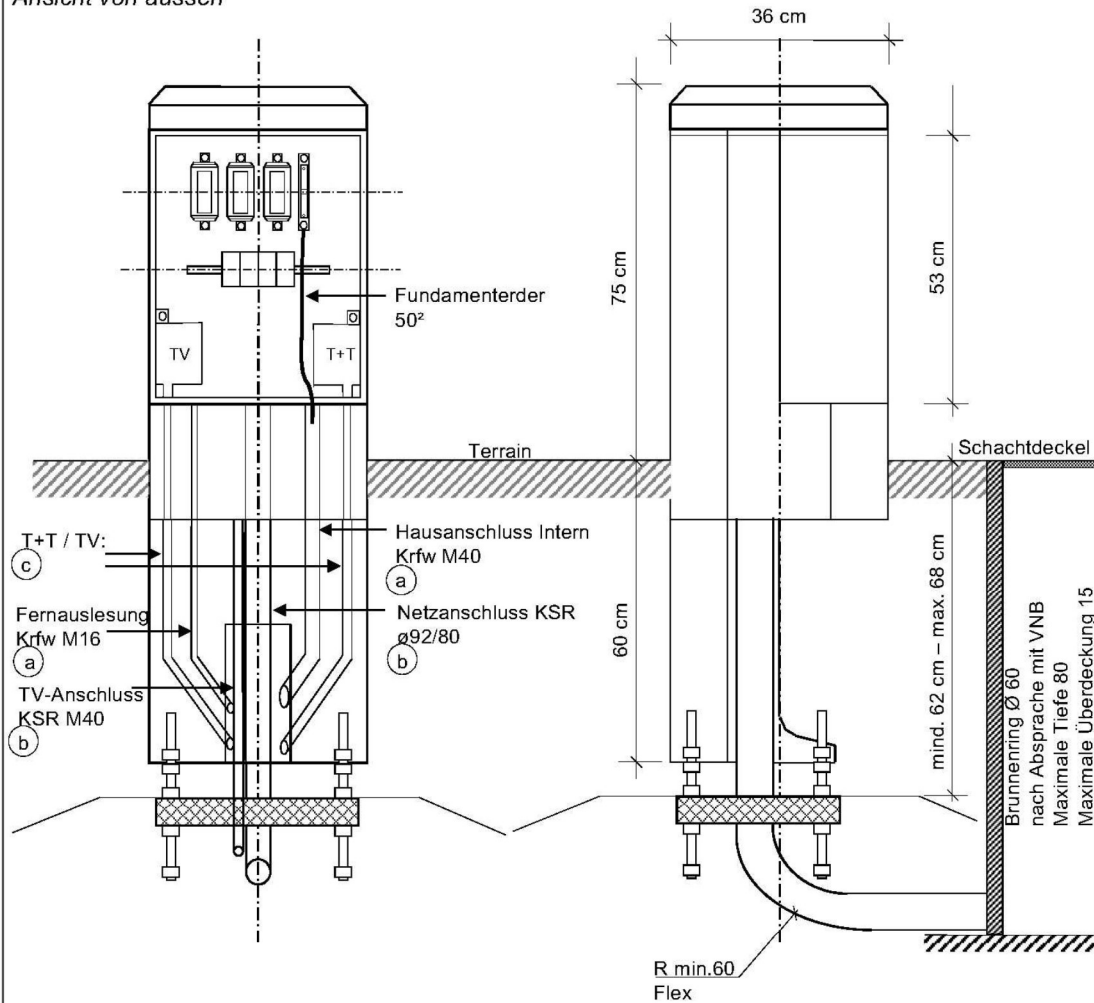
Aussenzählerkasten Maueraussparung, Zuleitung, Montage in Stützmauer

Gültig bei folgenden VNB:

☐ IBB ☒ EWW ☐ EMU ☐ EVBö ☐ EVV ☐ EVG ☐ EVK ☐ EGR

Gezeichnet	25.04.2019	scb
Geprüft	25.04.2019	scr
Geändert		
Plangrösse		
WV 5.1 (2)		7

Ansicht von aussen



- (a) Hausanschluss und Fernauslesung: Verlegung durch Installateur
- (b) E + TV - Netzanschluss
- (c) T+T und TV: Rohrgrösse durch Installateur

Bemerkungen:

- Aussparungen werden durch Elektro-Installateur bestimmt.
- Standort nach Absprache mit VNB
- Auslesedose im Frontdeckel integriert

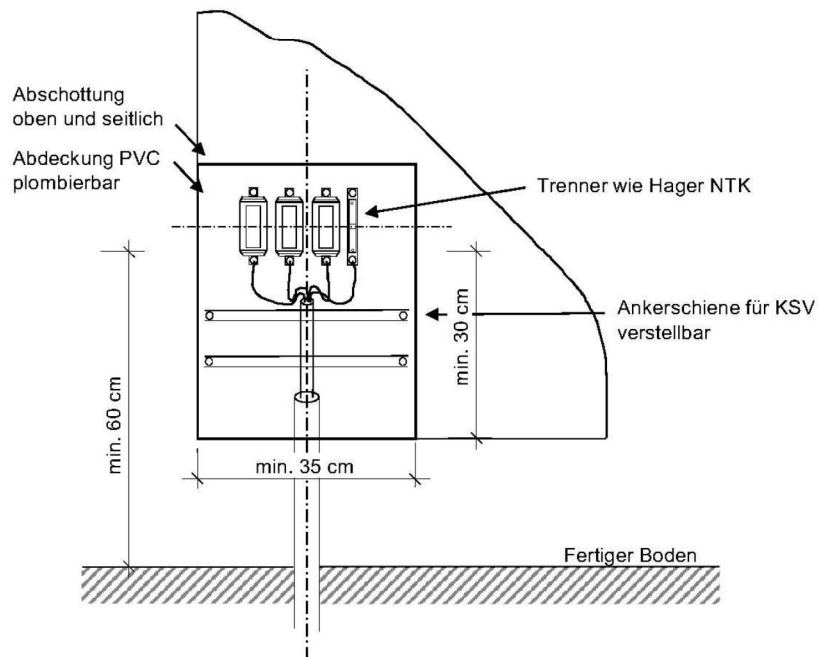
(Alle Masse in cm)

Hausanschluss – Säule 25-160A DIN NH-00
Zuleitung, Montage

Gültig bei folgenden VNB:

☒ IBB ☒ EWW ☐ EMU ☒ EVBö ☒ EVV ☒ EVG ☒ EVK ☒ EGR

Gezeichnet	25.04.2019	scb
Geprüft	25.04.2019	scr
Geändert		
Plangrösse		
WV 5.1 (2)		8



Dimensionierung für Einbau DIN 00 160 A
Für grössere Netzanschlüsse ist ein separates Einspeisfeld
gem. Anhang WV CH 2018 A4.15 zu erstellen

(Alle Masse in cm)

Netzanschluss in Elektro-Zählerverteilung

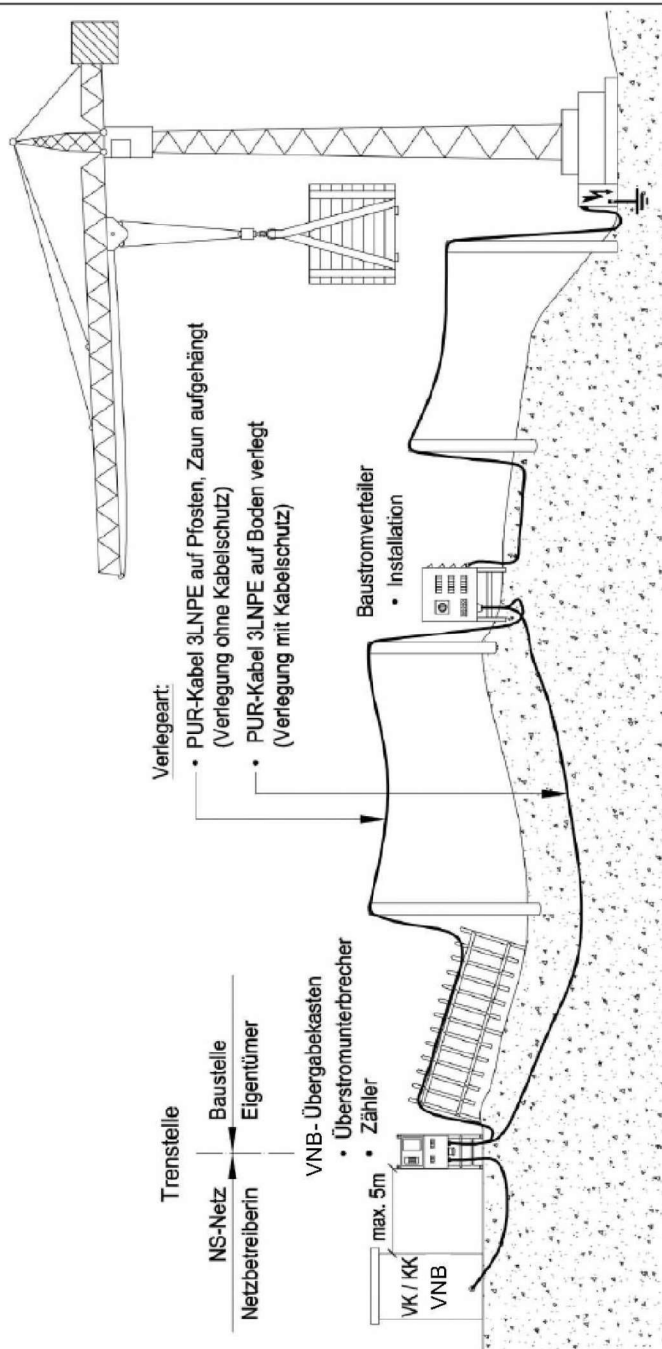
Gültig bei folgenden VNB:

☒ IBB ☒ EWW ☐ EMU ☒ EVBö ☒ EVV ☒ EVG ☒ EVK ☒ EGR

Gezeichnet	25.04.2019	scb
Geprüft	25.04.2019	spp
Geändert		
Plangrösse		
WV 5.1 (2)		9

Grundsätzlich werden die temporären Anschlüsse ans Netz mittels Übergabekasten gemäss nachfolgender Anordnung erstellt:

- VNB-Übergabekasten neben Kabelkabine oder Trafostation
- Der Eigentümer oder der von ihm bezeichnete Vertreter sorgt dafür, dass die elektrische Installation ständig den Anforderungen der Niederspannungs-Installationsverordnung (NIV) Artikel 3 und 4 entsprechen.

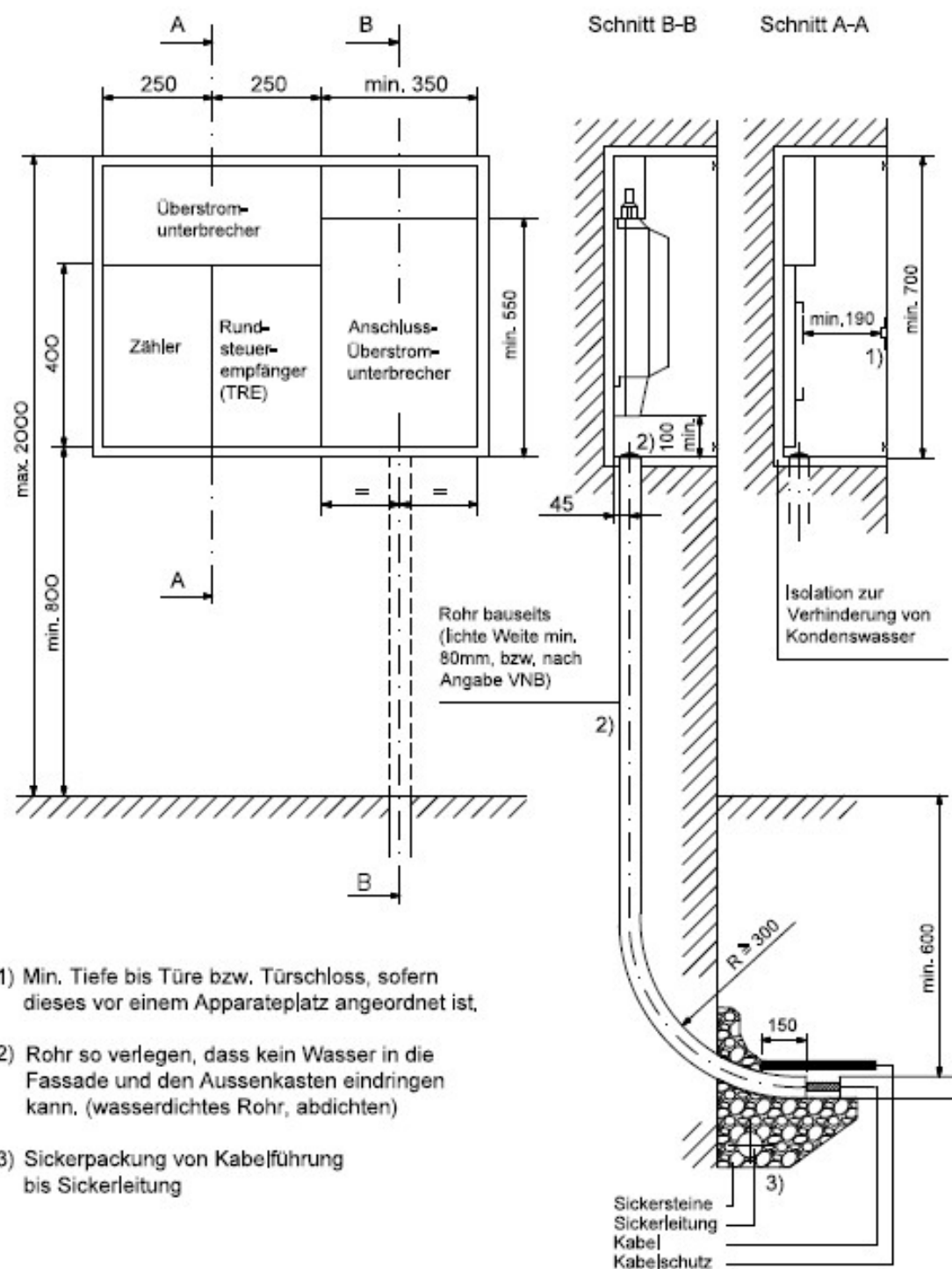


provisorische & temporäre Netzanschlüsse Trennstelle: Netzbetreiber / Eigentümer

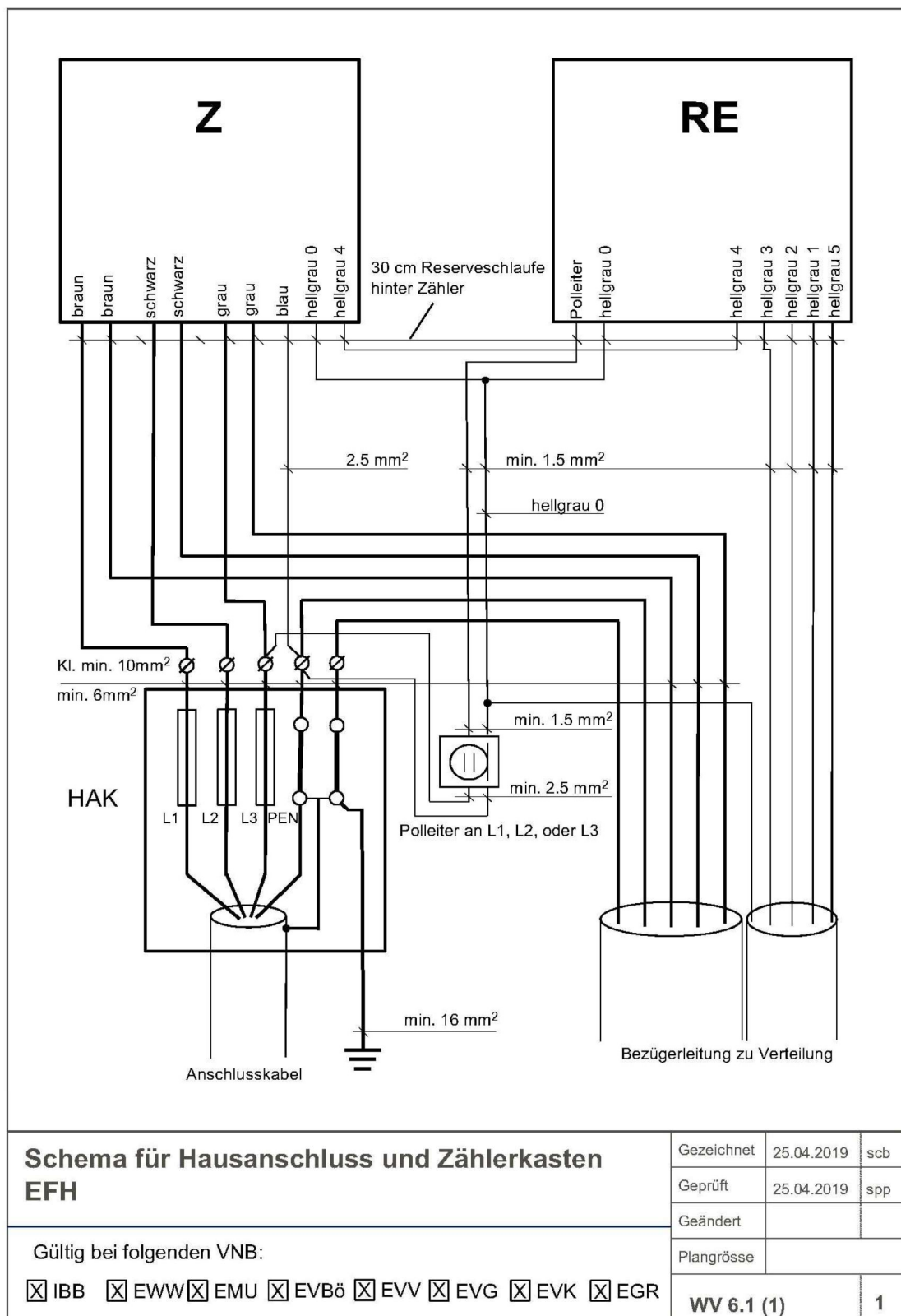
Gültig bei folgenden VNB:

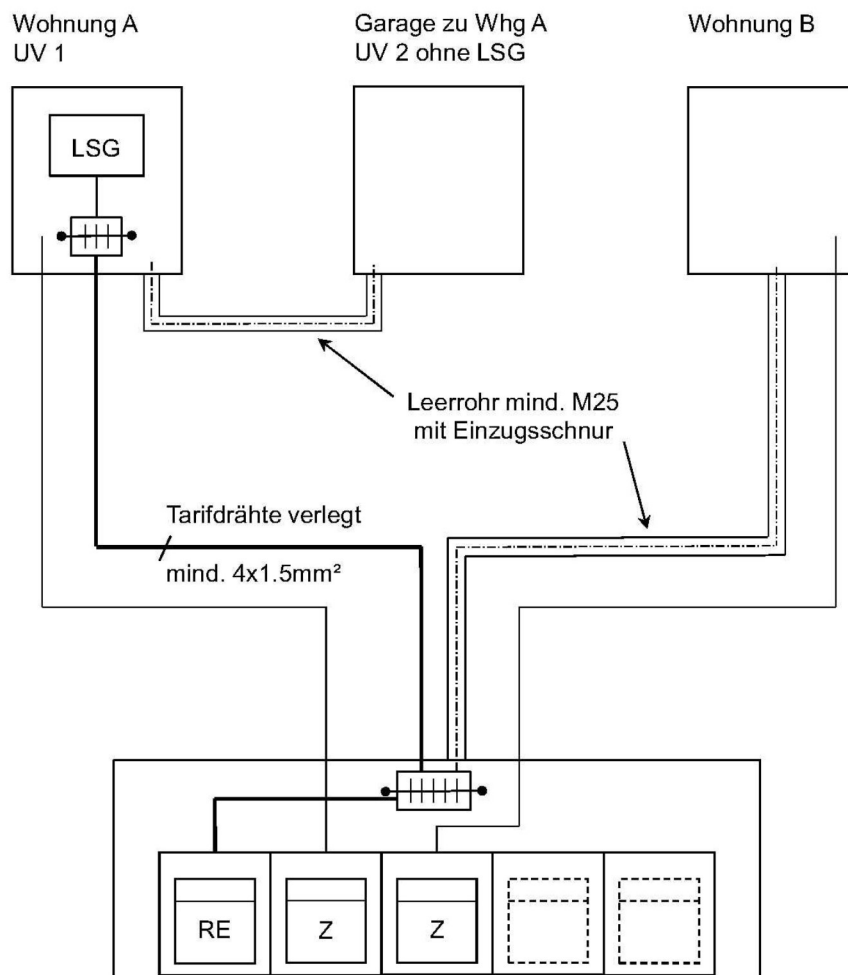
☒ IBB ☒ EWW ☒ EMU ☒ EVBö ☒ EVV ☒ EVG ☒ EVK ☒ EGR

Gezeichnet	AEW	
Geprüft	25.04.2019	scr
Geändert	28.02.2019	scb
Plangrösse		
WV 5.3 (1)		1



Beispiel Aussenkasten	A 5.12
WV-CH 2018	WV 2018-01



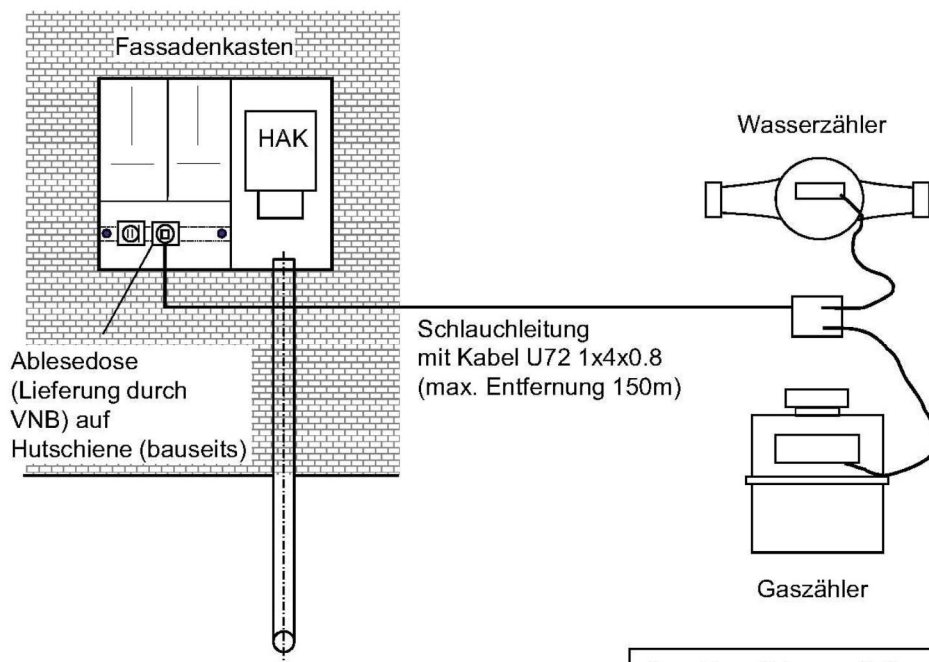


Beispiel Verkabelung / Verrohrung der Bezüger- und Steuerleitungen

Gültig bei folgenden VNB:

☒ IBB ☒ EWW ☒ EMU ☒ EVBö ☒ EVV ☒ EVG ☒ EVK ☒ EGR

Gezeichnet	25.04.2019	scb
Geprüft	25.04.2019	spp
Geändert		
Plangrösse		
WV 6.1 (2)		1



Anschluss Wasser- & Gaszähler
für IBB / EVG / EWW /

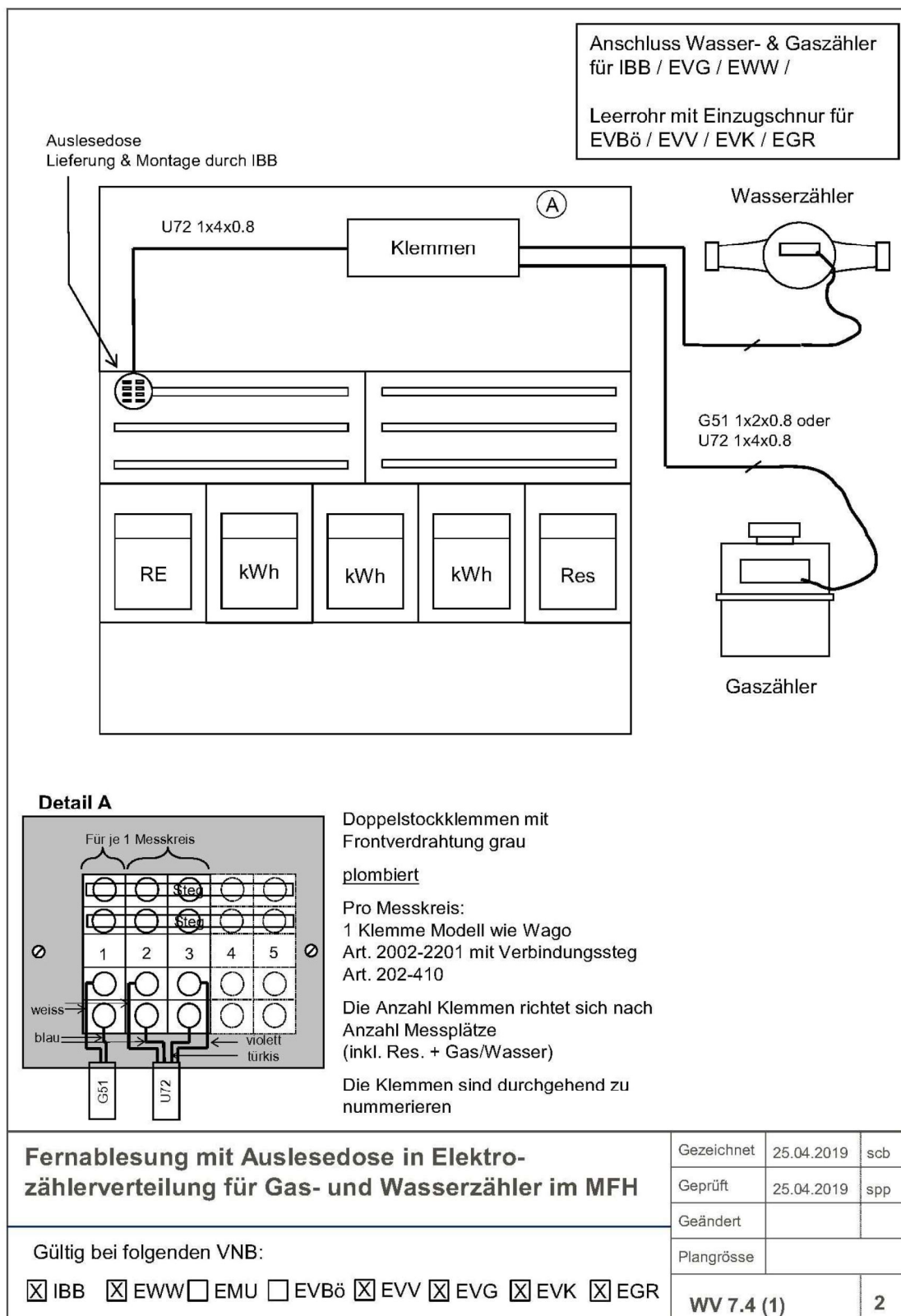
Leerrohr mit Einzugschnur für
EVBö / EVV / EVK / EGR

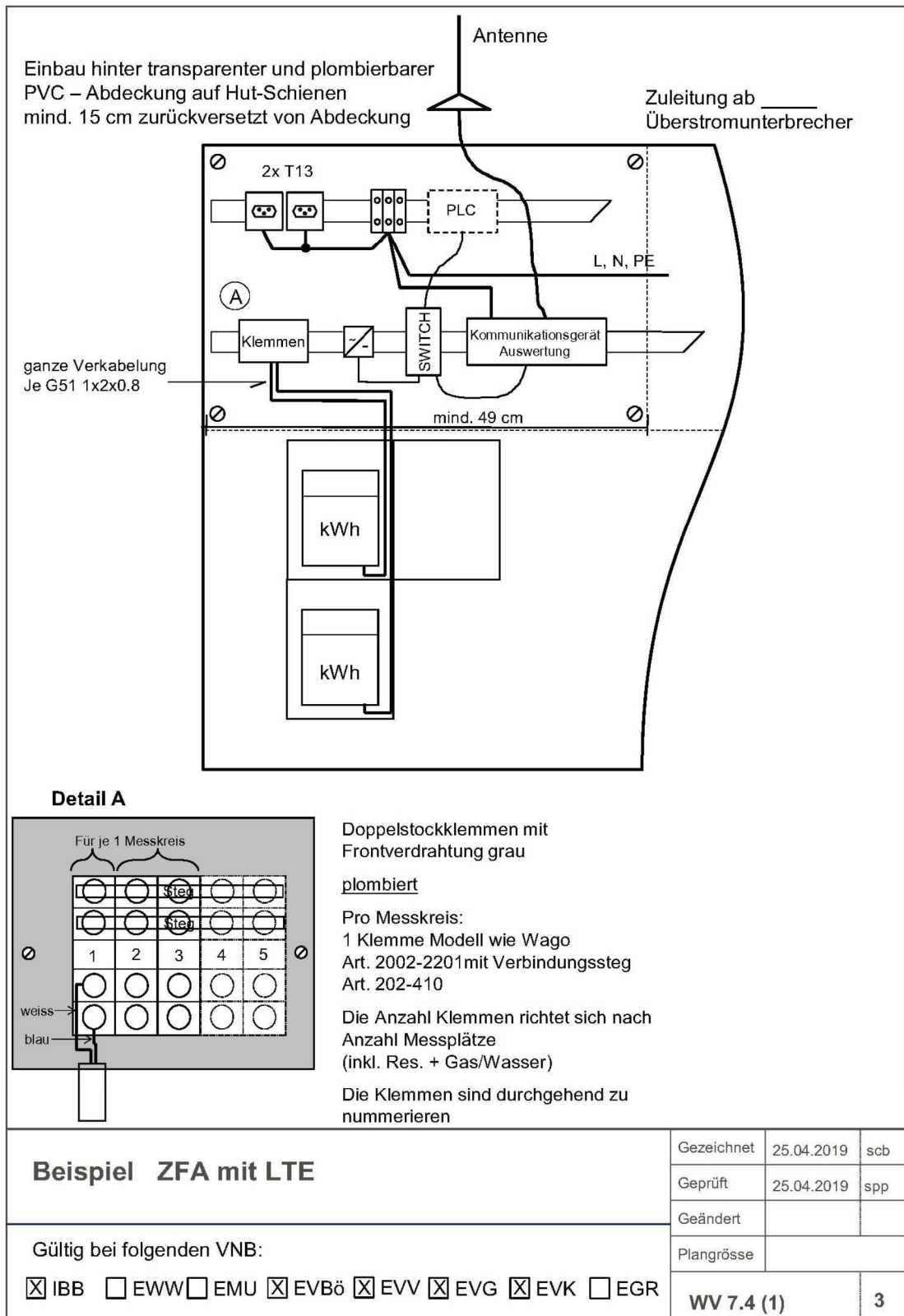
Fernablesung mit Auslesedose für Gas- und Wasserzähler im EFH

Gültig bei folgenden VNB:

☒ IBB ☒ EWW ☐ EMU ☒ EVBö ☒ EVV ☒ EVG ☒ EVK ☒ EGR

Gezeichnet	25.04.2019	scb
Geprüft	25.04.2019	spp
Geändert		
Plangrösse		
WV 7.4 (1)		1





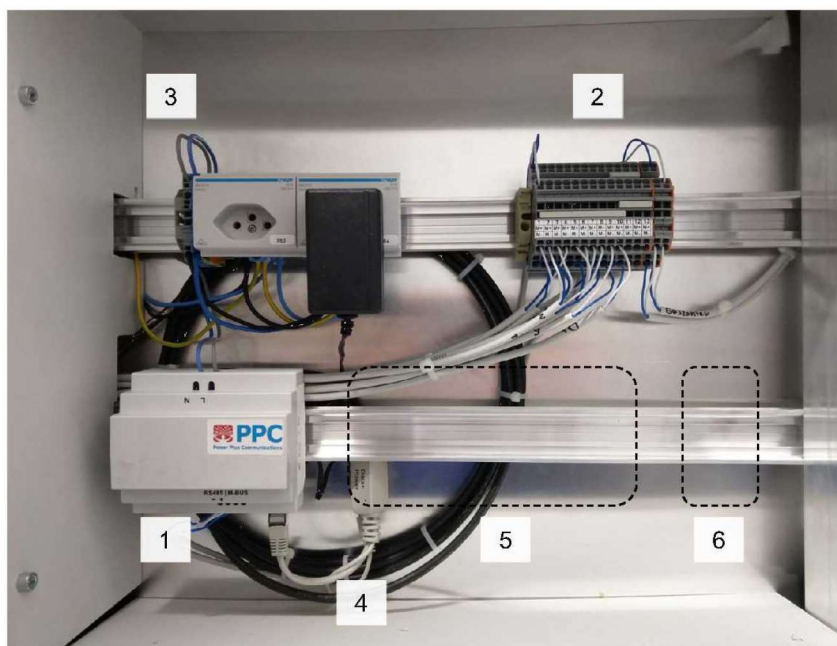
LTE – Antennen
Aussenmontage



Aussenmontage



Innenmontage



- | | |
|-----------------------|--------------|
| 1 Kommunikationsgerät | L+M VNB |
| 2 Klemmen G51 | L+M bauseits |
| 3 Klemmen 230V | L+M bauseits |
| 4 LTE | L+M VNB |
| 5 PLC | |
| 6 Switch | |

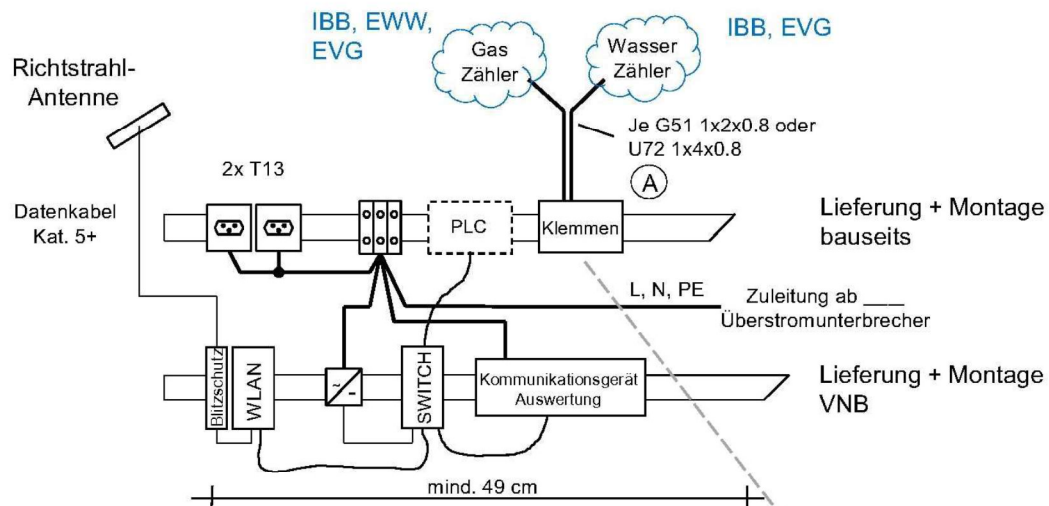
Beispiel ZFA mit LTE
Einbaubeispiele

Gültig bei folgenden VNB:

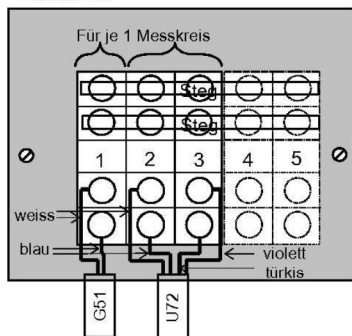
☒ IBB ☐ EWW ☐ EMU ☒ EVBö ☒ EVV ☒ EVG ☒ EVK ☐ EGR

Gezeichnet	25.04.2019	scb
Geprüft	25.04.2019	spp
Geändert		
Plangrösse		
WV 7.4 (1)		4

Einbau hinter transparenter und plombierbarer PVC - Abdeckung
auf Hut-Schienen mind. 15 cm zurückversetzt von Abdeckung



Detail A



Doppelstockklemmen mit Frontverdrahtung
grau

plombiert

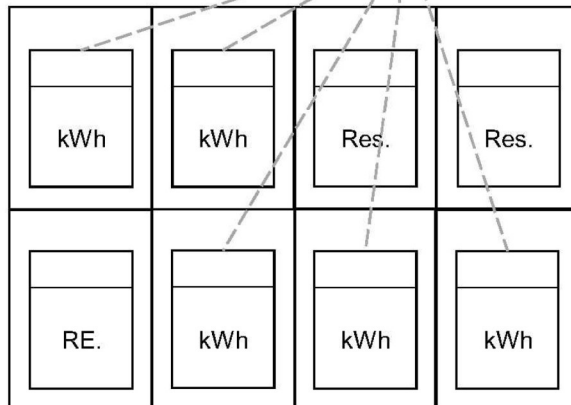
Pro Messkreis:

1 Klemme Modell wie Wago Art. 2002-2201
mit Verbindungssteg Art. 202-410

Die Anzahl Klemmen richtet sich nach Anzahl
Messplätze (inkl. Res. + Gas/Wasser)

Die Klemmen sind durchgehend zu
numerieren

Pro Zähler G51 1x2x0.8

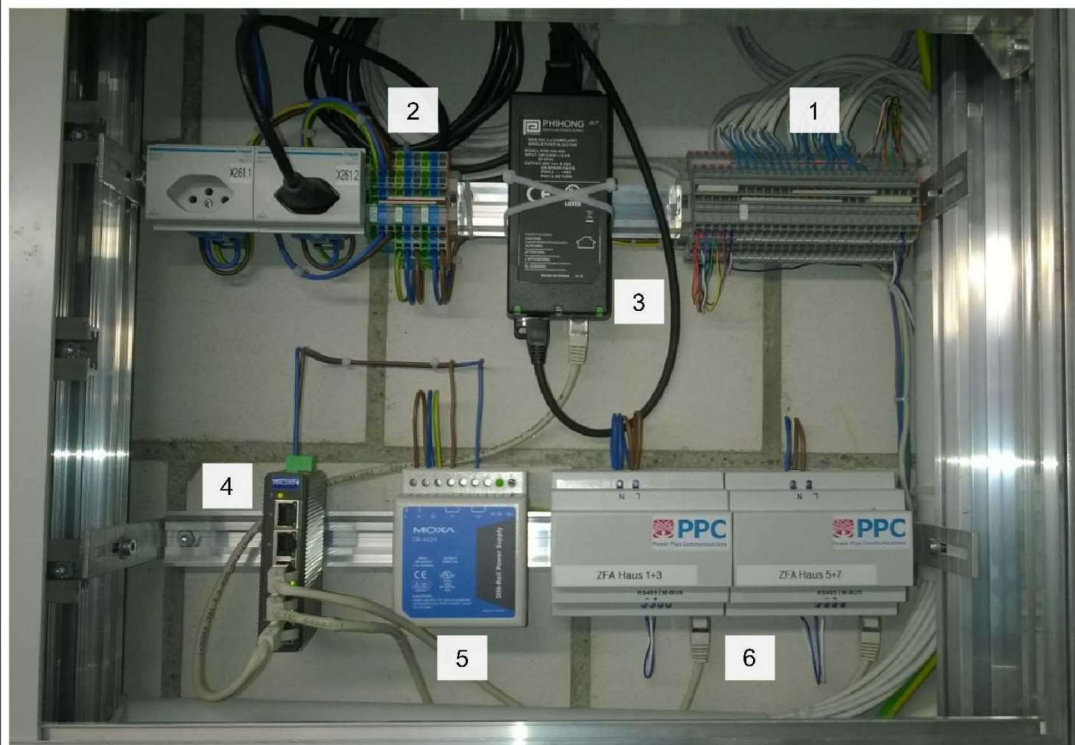


Beispiel ZFA mit Funk

Gültig bei folgenden VNB:

☒ IBB ☐ EWW ☐ EMU ☐ EVBö ☒ EVV ☒ EVG ☐ EVK ☐ EGR

Gezeichnet	25.04.2019	scb
Geprüft	25.04.2019	spp
Geändert		
Plangrösse		
WV 7.4 (1)		5



- | | |
|-----------------------|--------------|
| 1 Klemmen G51 | L+M bauseits |
| 2 Klemmen 230V | L+M bauseits |
| 3 WLAN | L+M VNB |
| 4 SWITCH | L+M VNB |
| 5 Netzteil | L+M VNB |
| 6 Kommunikationsgerät | L+M VNB |

Beispiel ZFA mit Funk Einbaubeispiele

Gültig bei folgenden VNB:

☒ IBB ☐ EWW ☐ EMU ☐ EVBö ☒ EVV ☒ EVG ☐ EVK ☐ EGR

Gezeichnet	25.04.2019	scb
Geprüft	25.04.2019	spp
Geändert		
Plangrösse		
WV 7.4 (1)		6



Klemmen

ED-Steckdose
(RJ45)

Kommunikations-
gerät

**Beispiel ZFA mit IP basierender Anbindung
bauseits zur Verfügung gestellt**

Gültig bei folgenden VNB:

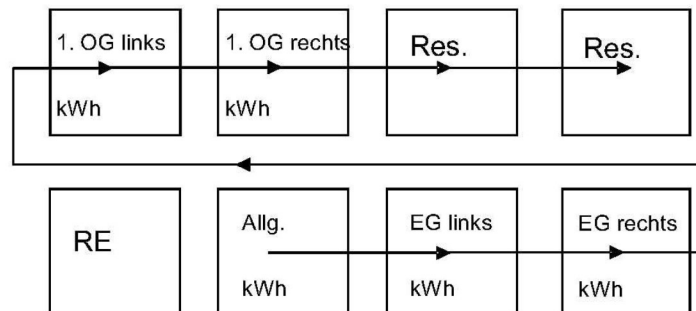
☒ IBB ☒ EWW ☐ EMU ☒ EVBö ☒ EVV ☒ EVG ☒ EVK ☐ EGR

Gezeichnet	25.04.2019	scb
Geprüft	25.04.2019	spp
Geändert		
Plangrösse		
WV 7.4 (1)		7

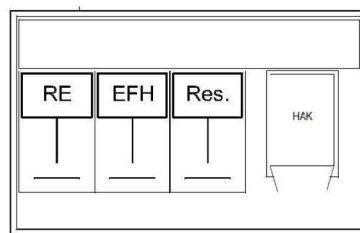
ovale Aussparung
plombierbar mit Klemmblock



Mehrfamilienhaus:



Fassadenkasten:

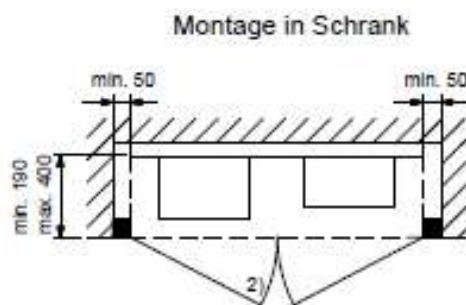
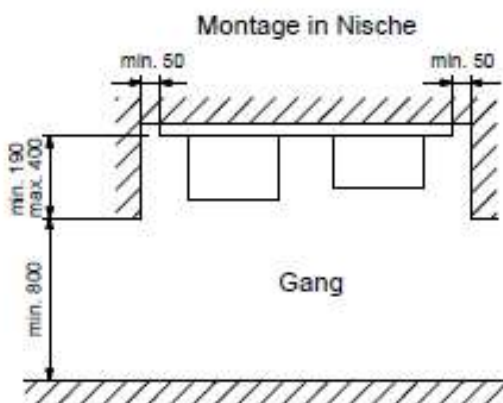
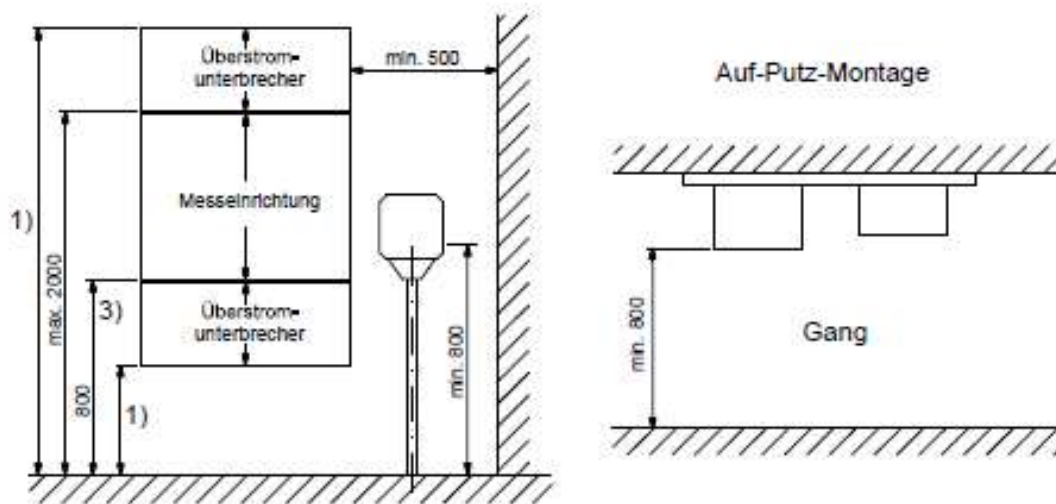


Anordnung Zählerplätze Beispiel

Gültig bei folgenden VNB:

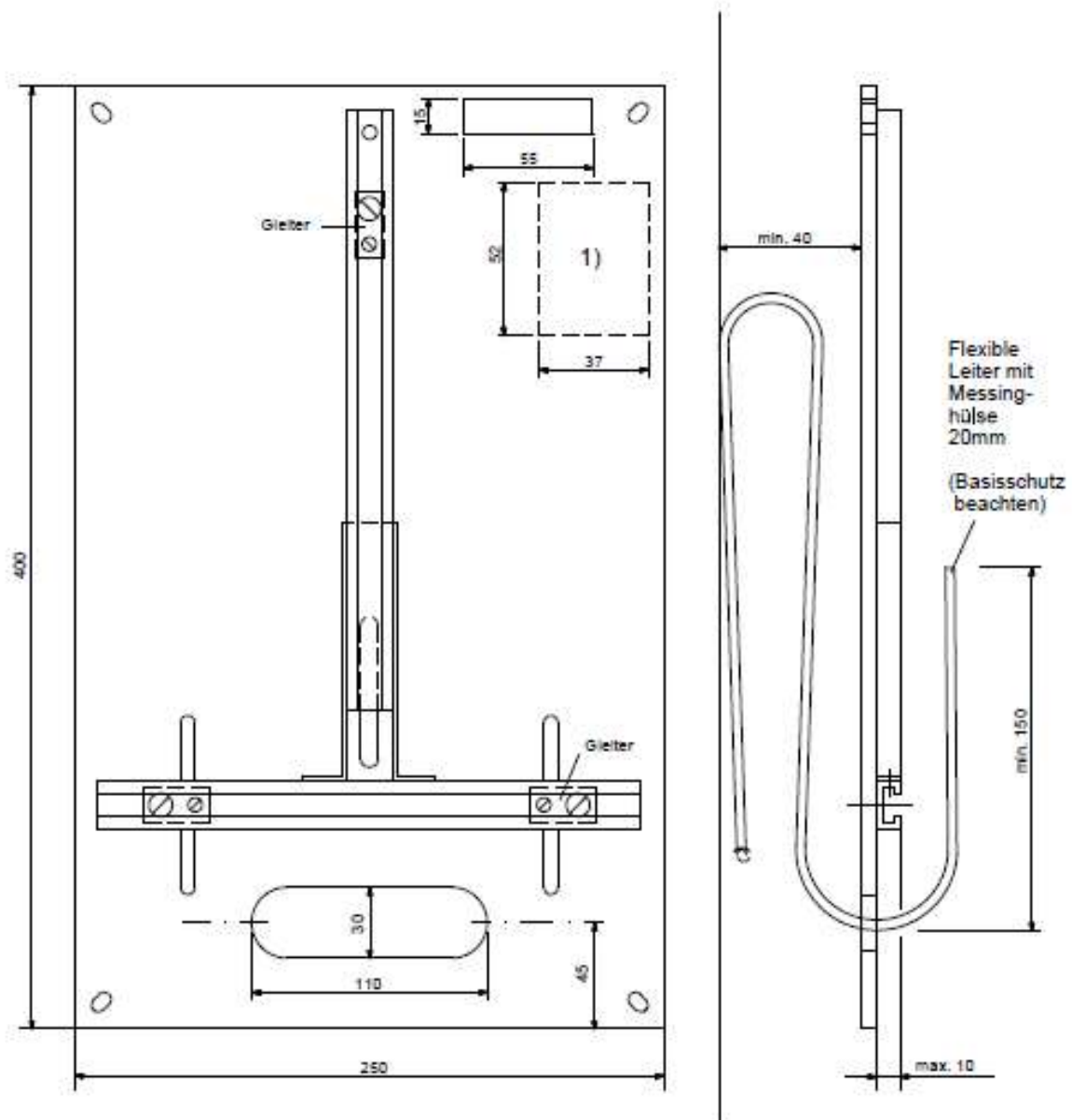
☒ IBB ☒ EWW ☒ EMU ☒ EVBö ☒ EVV ☒ EVG ☒ EVK ☒ EGR

Gezeichnet	25.04.2019	scb
Geprüft	25.04.2019	spp
Geändert		
Plangrösse		
WV 7.6 (2)		1



- 1) Für Minimal- und Maximalhöhe gilt SN 411000
- 2) Türschloss mit 6-mm-Vierkantdorn oder Sicherheitsschloss
- 3) Minimale Höhe im Schutzkasten: 600 mm
Masse in mm

Beispiel Anordnung der Messeinrichtungen in Gebäuden	A 7.56
WV-CH 2018	WV 2018-01

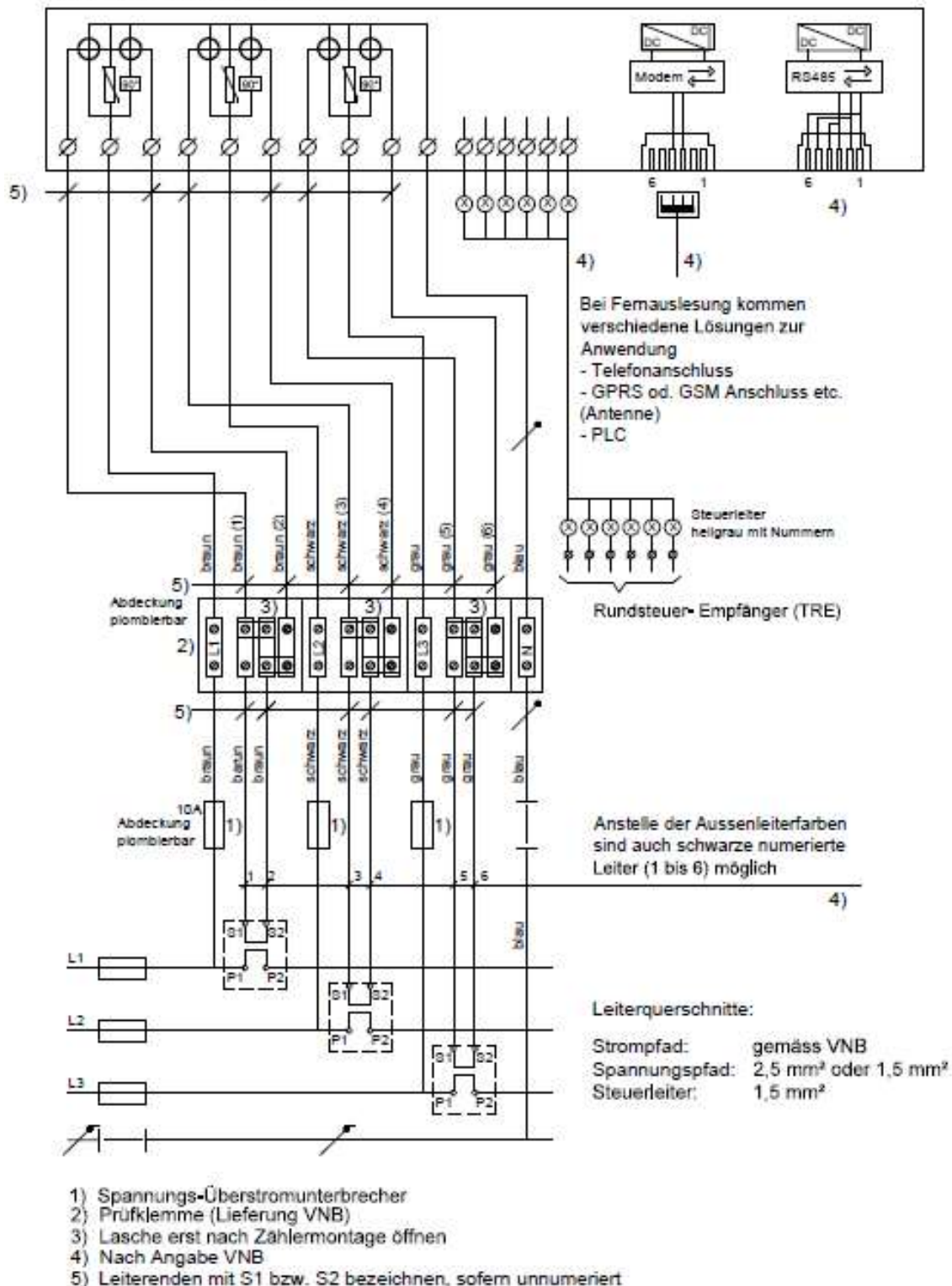


- 1) Normalisiertes Schild für Steuerdraht Bezeichnung
Masse in mm

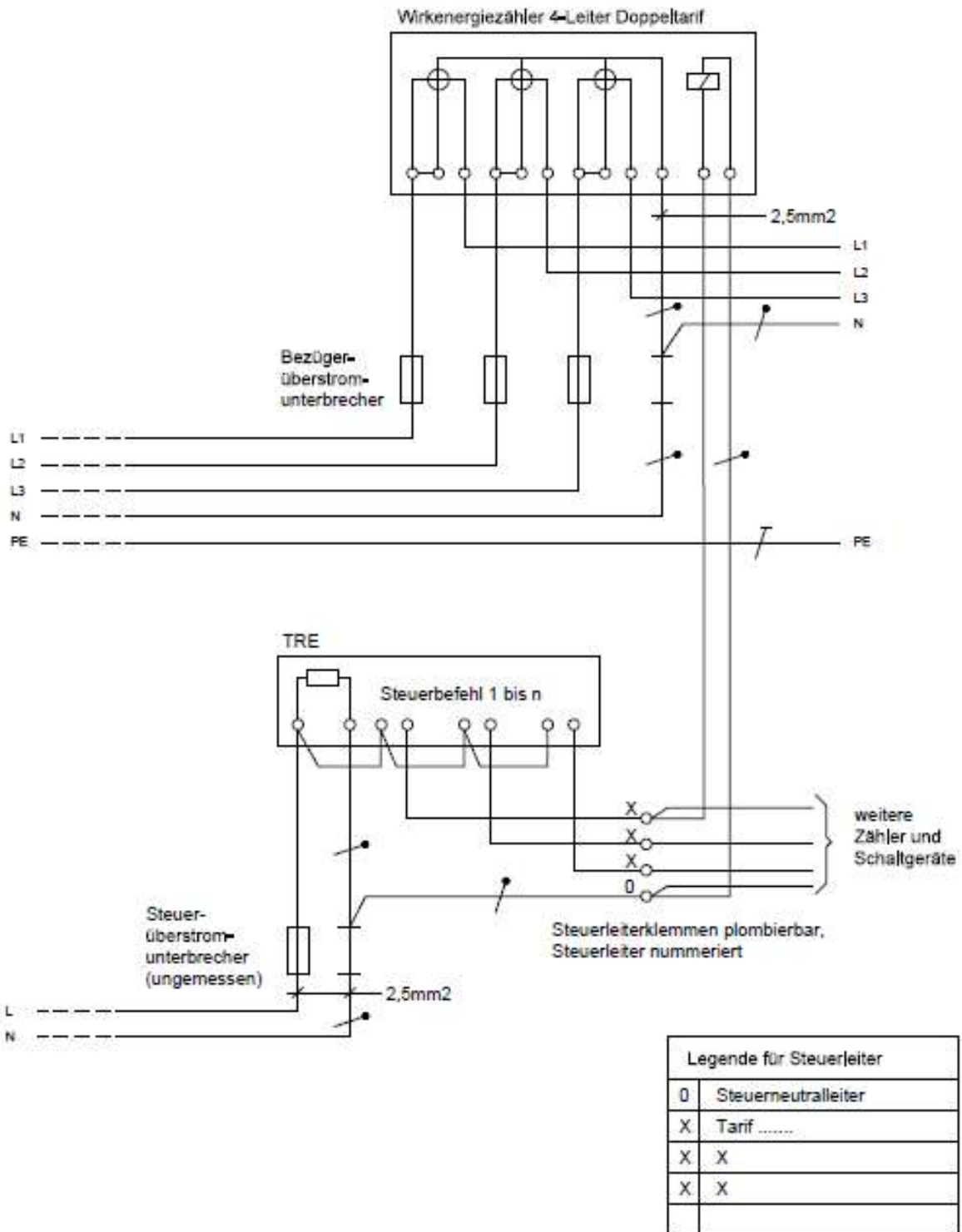
Beispiel Normierte Apparatetafel für Zähler und TRE	A 7.62
WV-CH 2018	WV 2018-01

Der VNB übergibt das definitive Ausführungsschema.

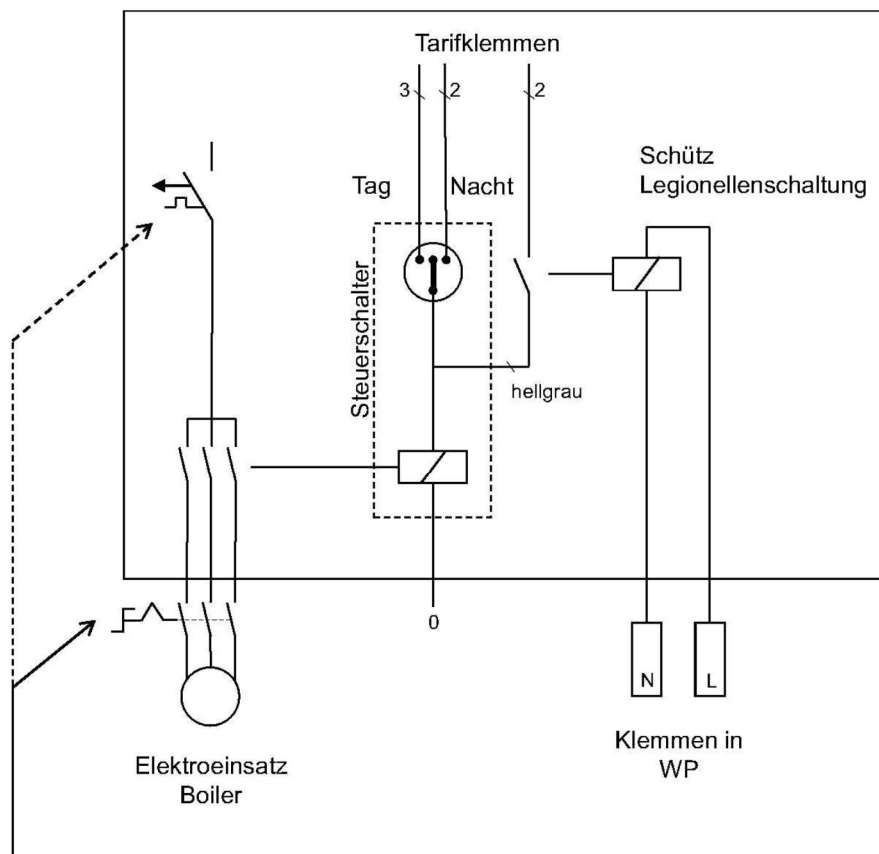
Wirk.-/Blindenergiezähler kombiniert



Beispiel Stromwandler-Messeinrichtung 3x400/230V (Gültiges Schema bei VNB verlangen)	A 7.9
WV-CH 2018	WV 2018-01



Beispiel Verdrahtung Messeinrichtung	A 7.10
WV-CH 2018	WV 2018-01



Ausführung Absicherung Boiler

- Gleichzeitige allpolige Abschaltbarkeit gefordert

L+M und Art siehe unter Tabelle 7.1 (8) Seite 6

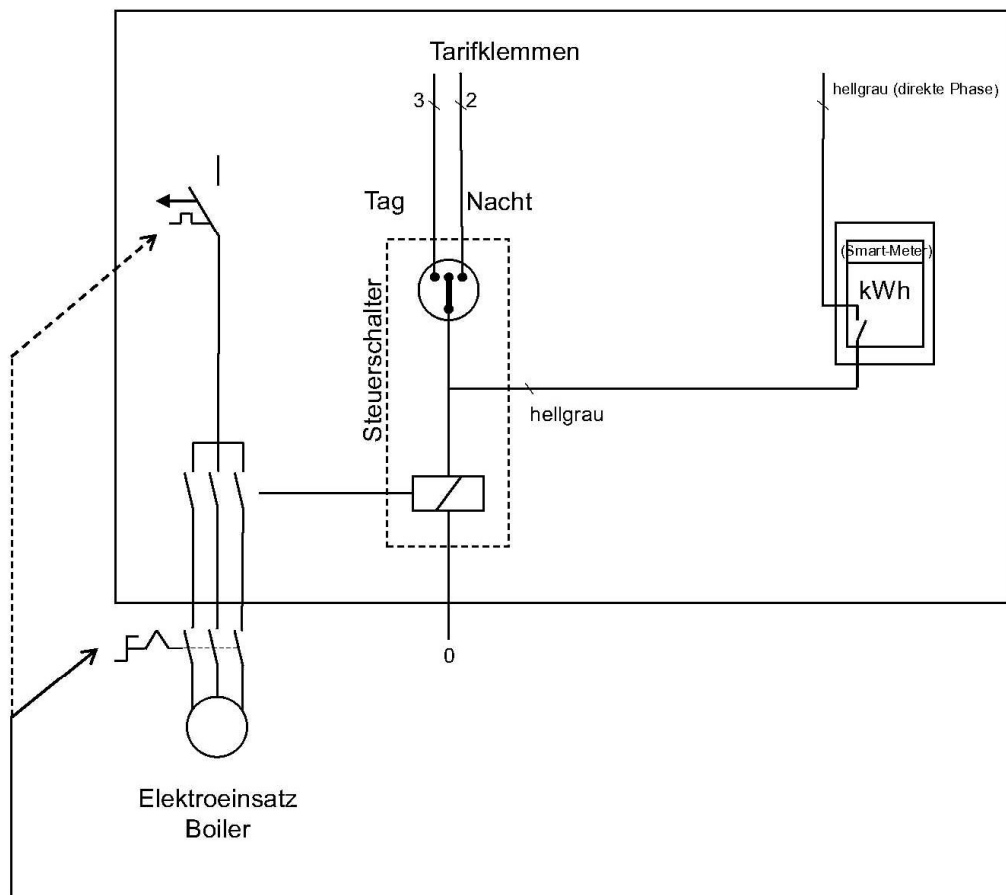
Es gelten die einschlägigen Sicherheitsvorschriften, die einzuhalten sind.

Beispiel Schema Boiler mit Legionellenschaltung

Gültig bei folgenden VNB:

☒ IBB ☒ EWW ☒ EMU ☒ EVBö ☒ EVV ☒ EVG ☒ EVK ☒ EGR

Gezeichnet	25.04.2019	scb
Geprüft	25.04.2019	spp
Geändert		
Plangrösse		
WV 8.5 (2)		1



Ausführung Absicherung Boiler

- Gleichzeitige allpolige Abschaltbarkeit gefordert

Es gelten die einschlägigen Sicherheitsvorschriften, die einzuhalten sind.

Mögliche Dimensionierung:

- Boiler bestehend 6 kW + **Zuschlag 40%** = mind. Leistung PV-Anlage AC = 8,4 kW
 - PV-Anlage bestehend AC = 6 kW – **Abschlag 28%** = max. Leistung Boiler 4.32 kW
- Andere Regelungen sind bauseits zu realisieren

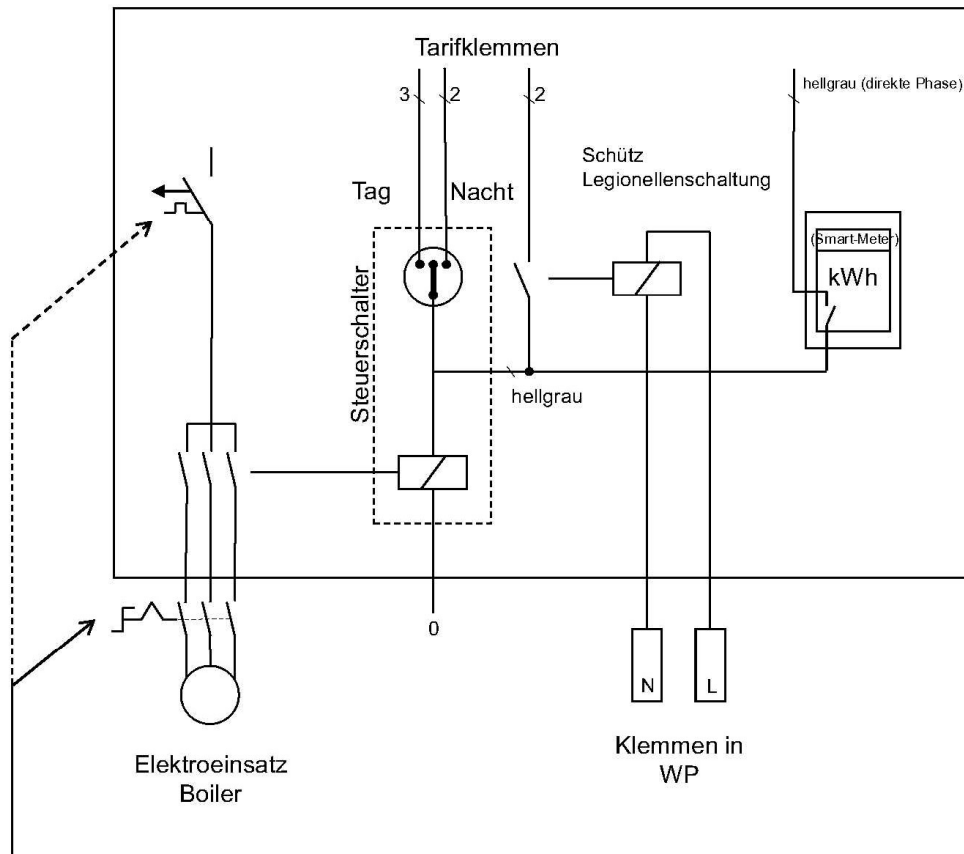
Beispiel

Schema Boiler in Kombination mit PV-Anlage (Energierücklieferung)

Gültig bei folgenden VNB:

☒ IBB ☐ EWW ☒ EMU ☐ EVBö ☒ EVV ☐ EVG ☒ EVK ☐ EGR

Gezeichnet	25.04.2019	scb
Geprüft	25.04.2019	spp
Geändert		
Plangrösse		
WV 8.5 (2)		2



Ausführung Absicherung Boiler

- Gleichzeitige allpolige Abschaltbarkeit gefordert

Es gelten die einschlägigen Sicherheitsvorschriften, die einzuhalten sind.

Mögliche Dimensionierung:

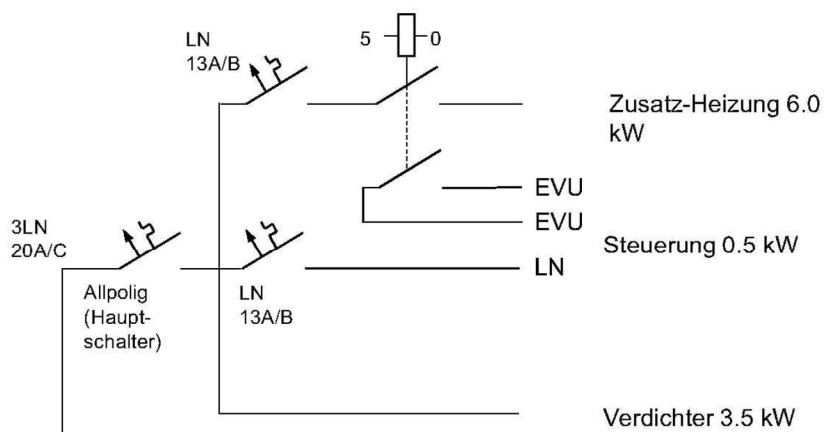
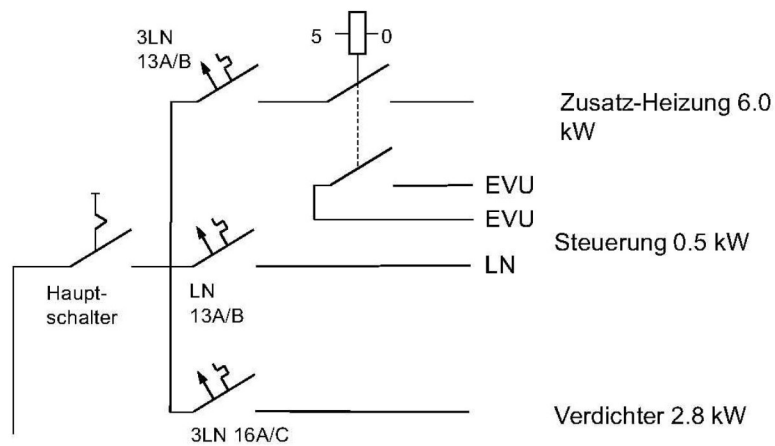
- Boiler bestehend 6 kW + **Zuschlag 40%** = mind. Leistung PV-Anlage AC = 8,4 kW
 - PV-Anlage bestehend AC = 6 kW – **Abschlag 28%** = max. Leistung Boiler 4.32 kW
- Andere Regelungen sind bauseits zu realisieren

Beispiel: Schema Boiler mit Legionellenschaltung in Kombination mit PV-Anlage (Energierücklieferung)

Gültig bei folgenden VNB:

☒ IBB ☐ EWW ☒ EMU ☐ EVBö ☒ EVV ☐ EVG ☒ EVK ☐ EGR

Gezeichnet	25.04.2019	scb
Geprüft	25.04.2019	spp
Geändert		
Plangrösse		
WV 8.5 (2)		3

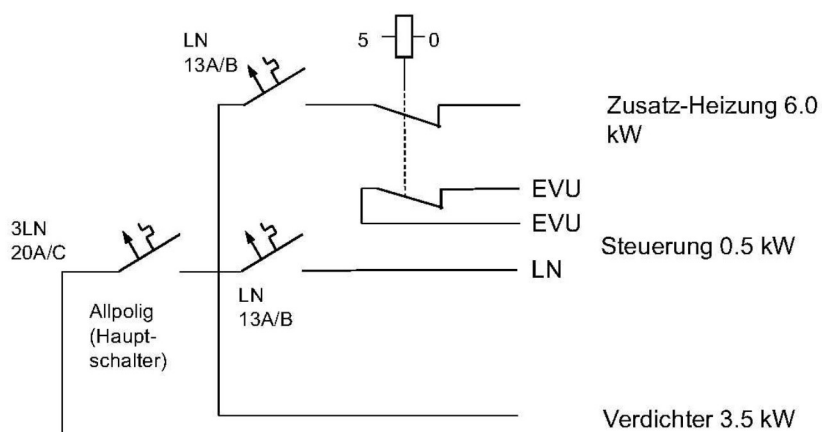
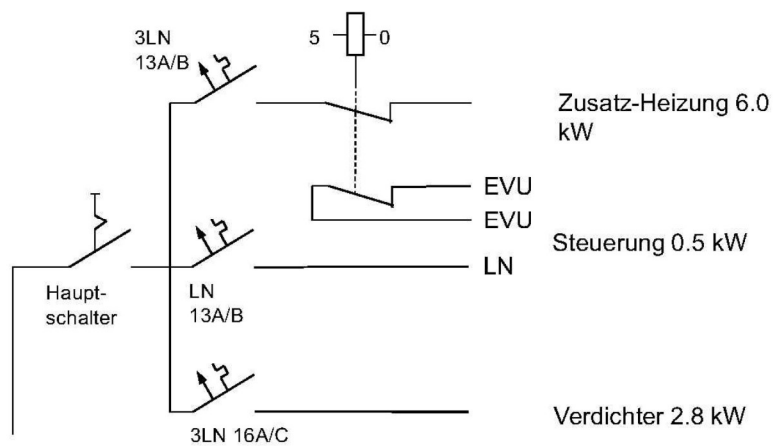


Beispiele Anschluss Wärmepumpen

Gültig bei folgenden VNB:

☒ IBB ☐ EWW ☒ EMU ☒ EVBö ☐ EVV ☐ EVG ☐ EVK ☐ EGR

Gezeichnet	25.04.2019	BS
Geprüft	25.04.2019	SP
Geändert		
Plangrösse		
WV 8.9 (2)		1

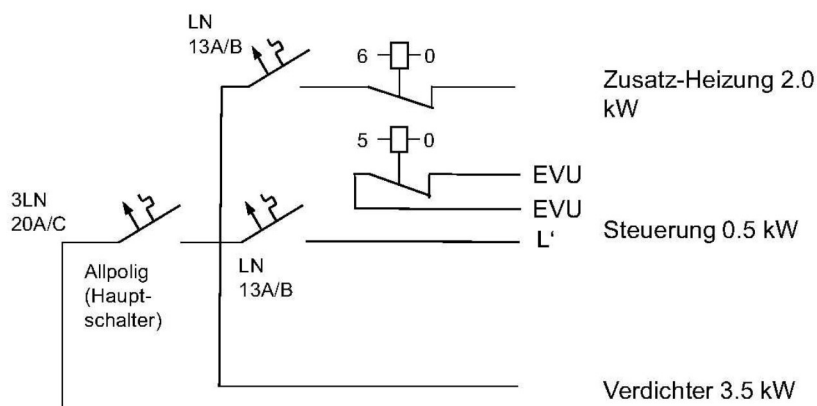
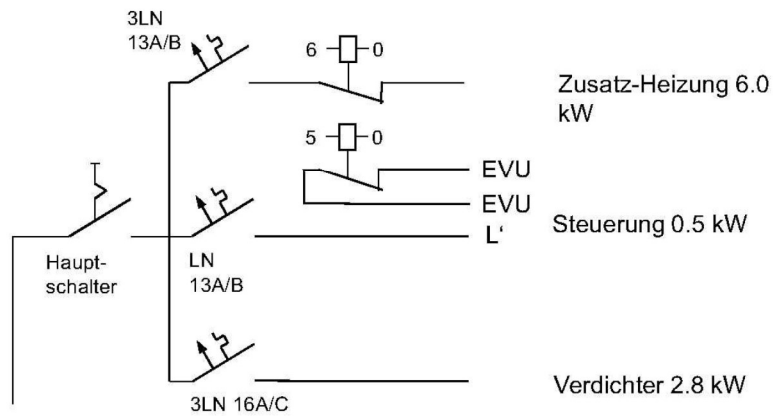


Beispiele Anschluss Wärmepumpen

Gültig bei folgenden VNB:

☐ IBB ☐ EWW ☐ EMU ☐ EVBö ☒ EVV ☒ EVG ☒ EVK ☒ EGR

Gezeichnet	25.04.2019	BS
Geprüft	25.04.2019	SP
Geändert		
Plangrösse		
WV 8.9 (2)		2

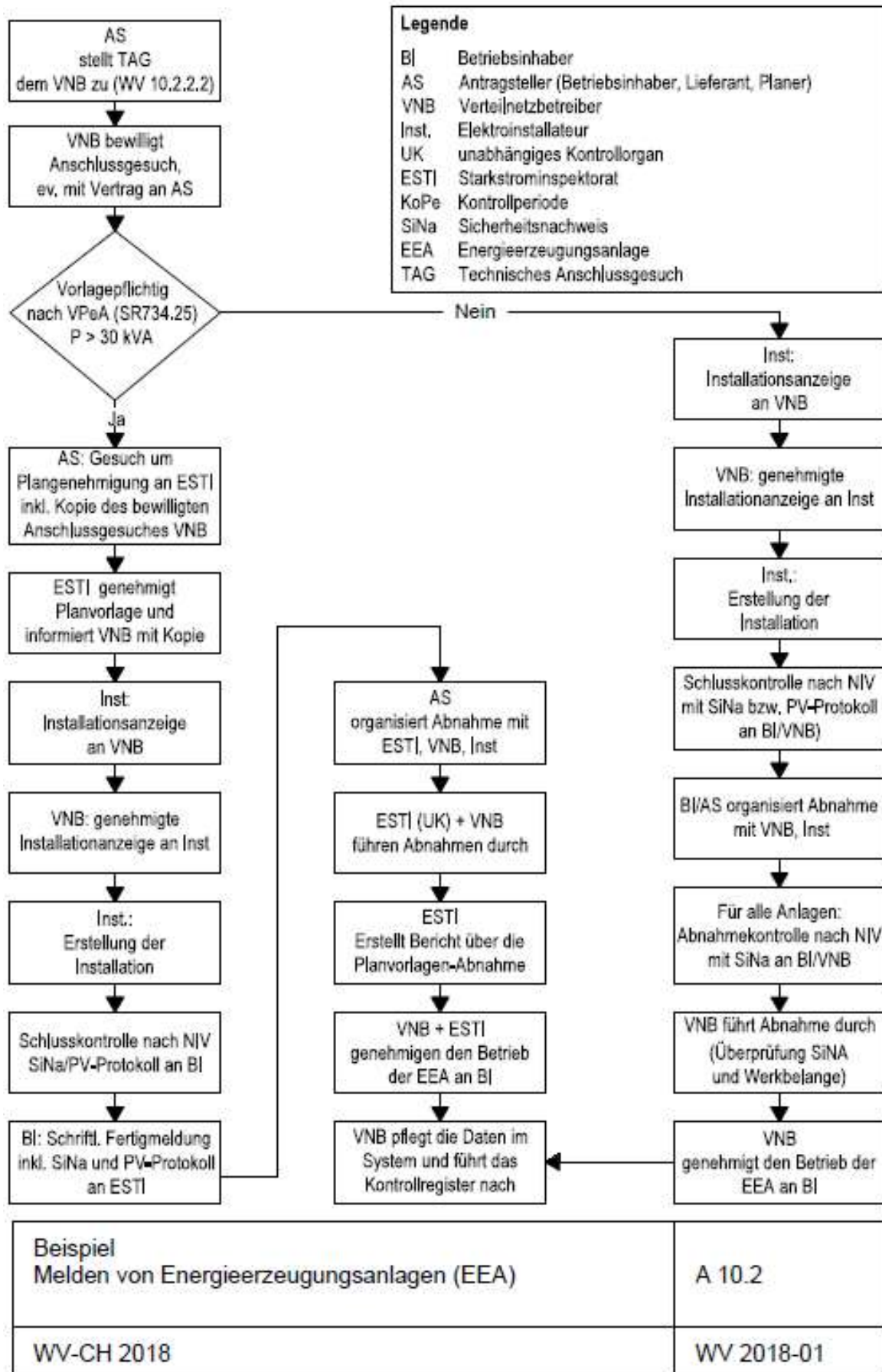


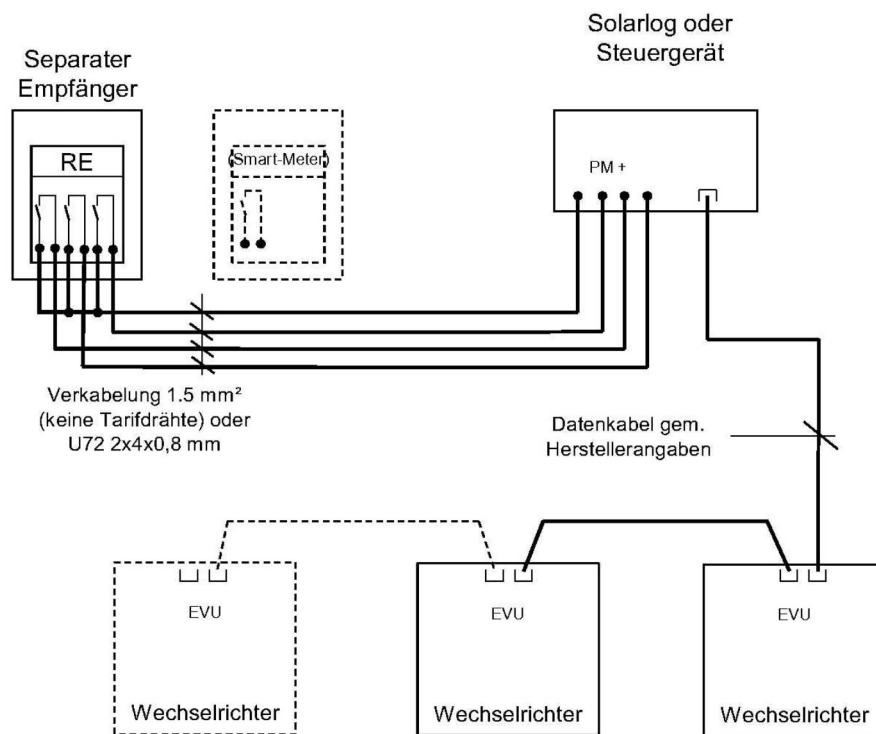
Beispiele Anschluss Wärmepumpen

Gültig bei folgenden VNB:

☐ IBB ☒ EWW ☐ EMU ☐ EVBö ☐ EVV ☐ EVG ☐ EVK ☐ EGR

Gezeichnet	25.04.2019	BS
Geprüft	25.04.2019	SP
Geändert		
Plangrösse		
WV 8.9 (2)		3



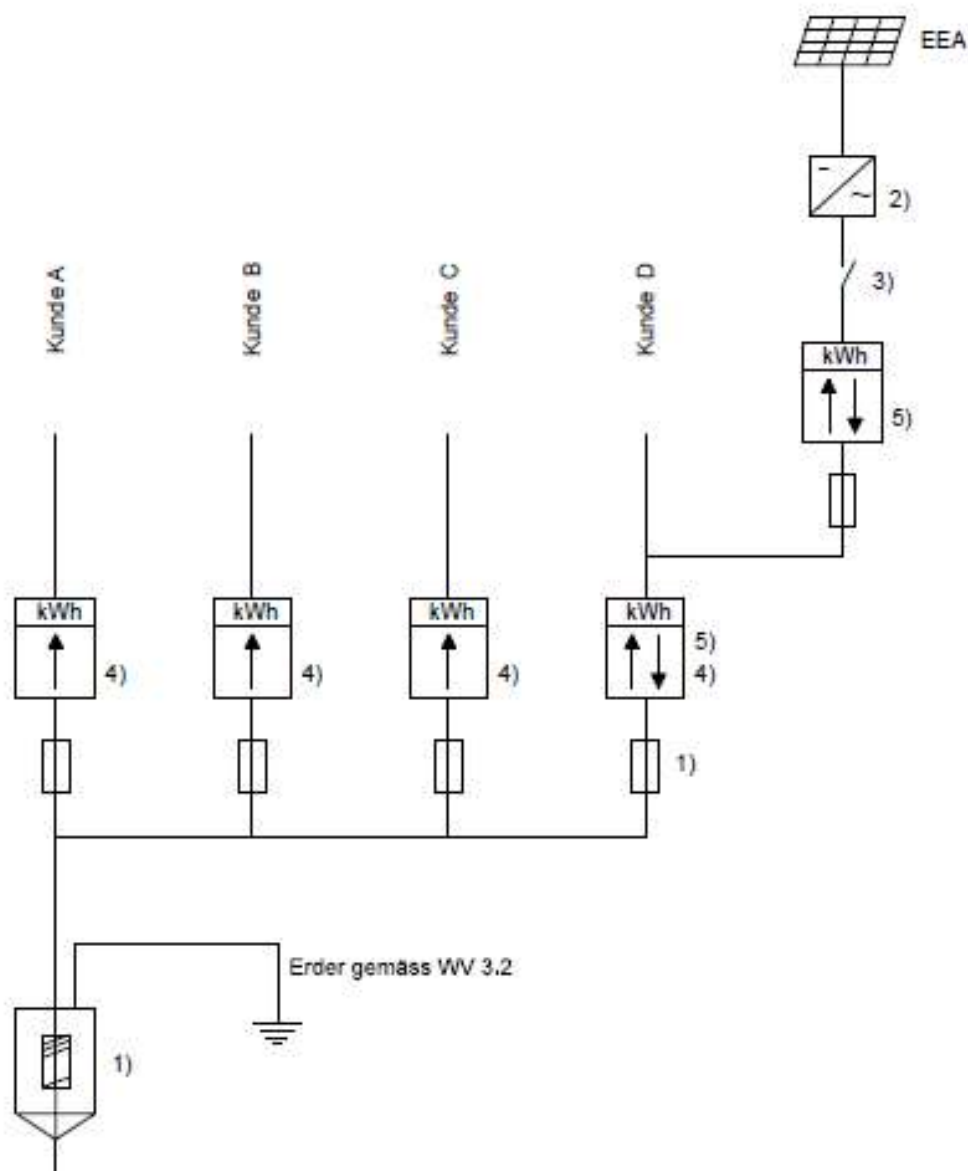


Beispiel Ansteuerung Wechselrichter PV-Anlagen > 30 kVA

Gültig bei folgenden VNB:

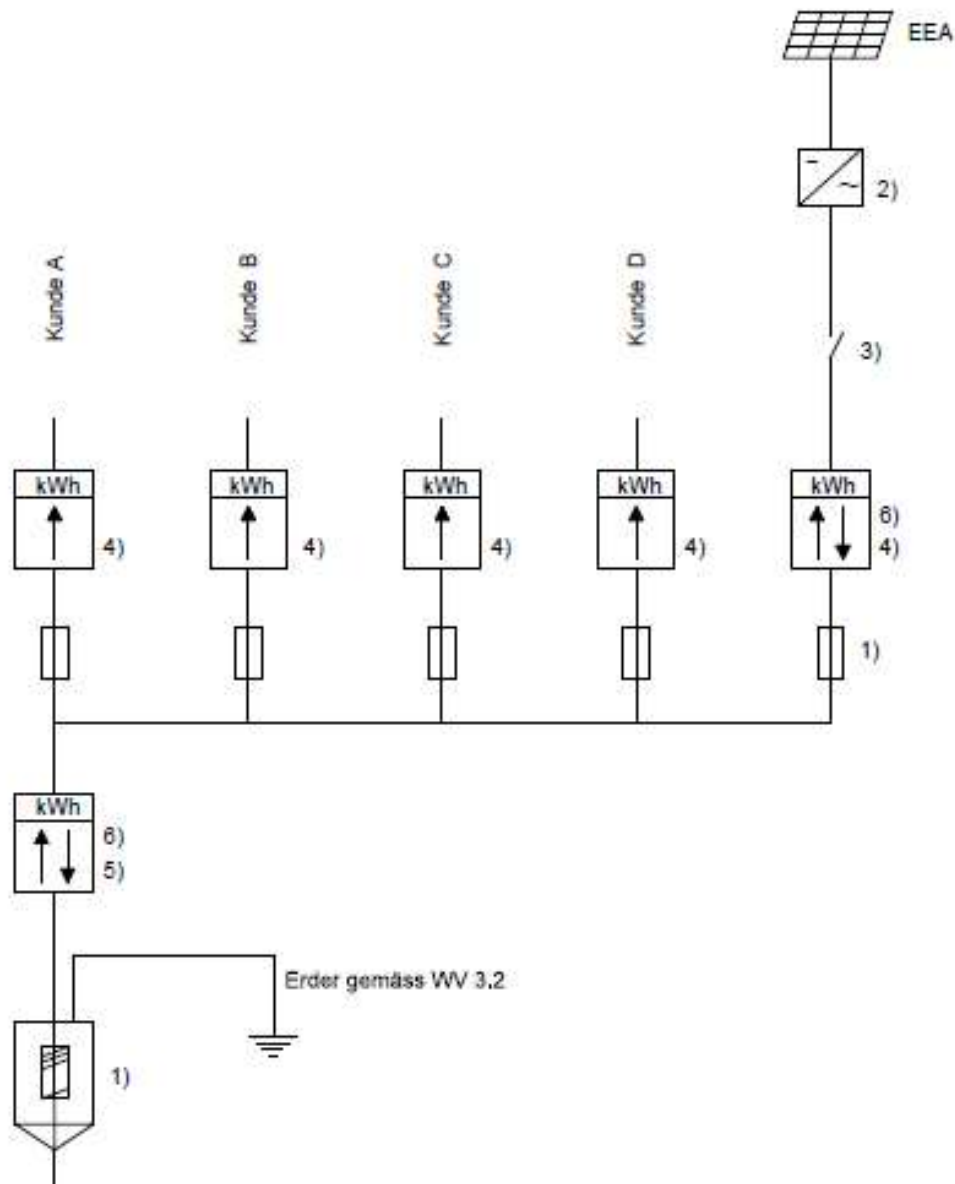
☒ IBB ☒ EWW ☒ EMU ☒ EVBö ☒ EVV ☒ EVG ☒ EVK ☒ EGR

Gezeichnet	25.04.2019	scb
Geprüft	25.04.2019	spp
Geändert		
Plangrösse		
WV 10.3.1 (5)		1



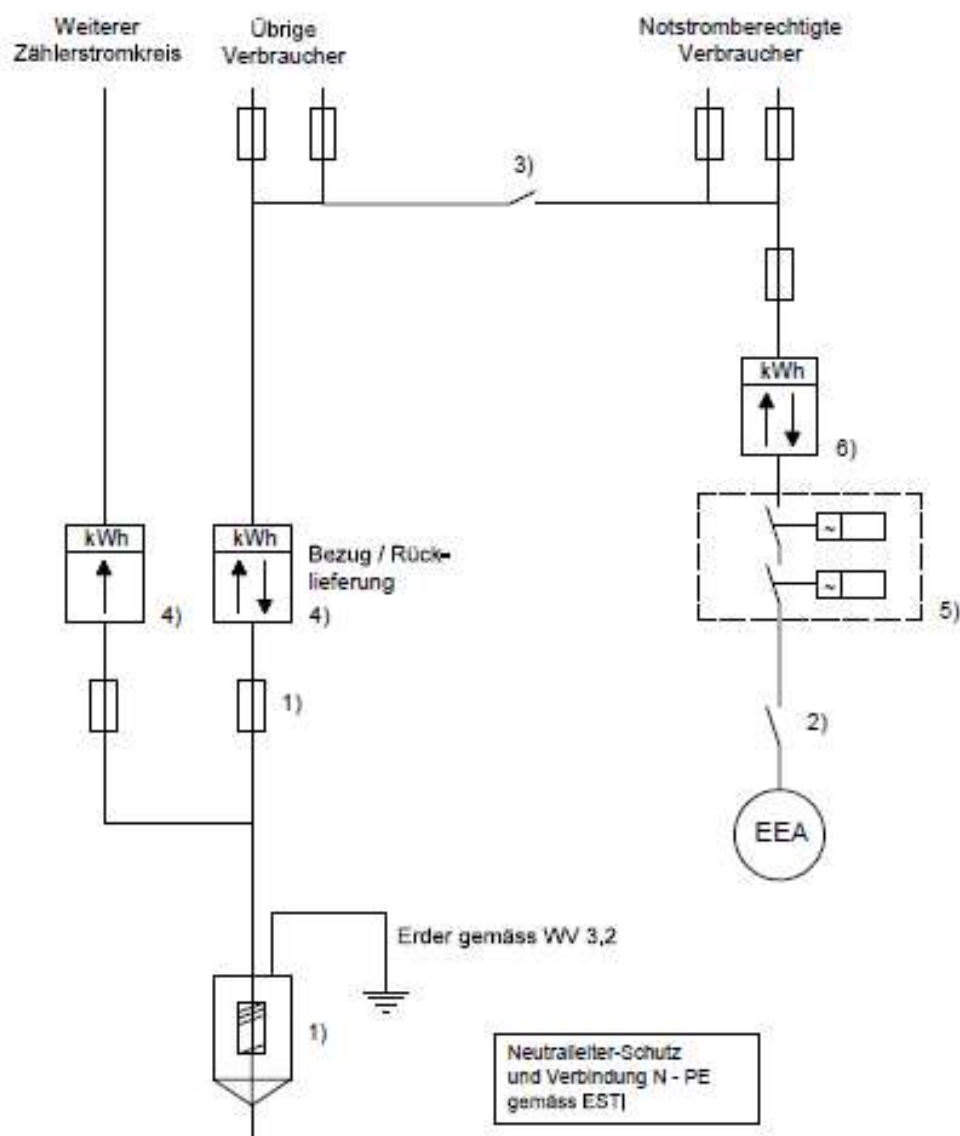
- 1) Jederzeit zugängliche Trennstelle (nach Angabe VNB) mit Schild: "Achtung Fremdspannung, Rücklieferungsanlage"
- 2) Wechselrichter, netzgesteuert
- 3) Generatorschalter (mit den verlangten Schutzeinrichtungen)
- 4) Zähler VNB
- 5) Wenn EEA > 30kVA Messeinrichtung gemäss gesetzlichen Vorgaben

Beispiel: Eigenverbrauchsregelung mit Überschussmessung Energieerzeugungsanlage (EEA) mit einer Verbrauchsstätte am gleichen Netzanschluss	A 10.3/1
WV-CH 2018	WV 2018-01



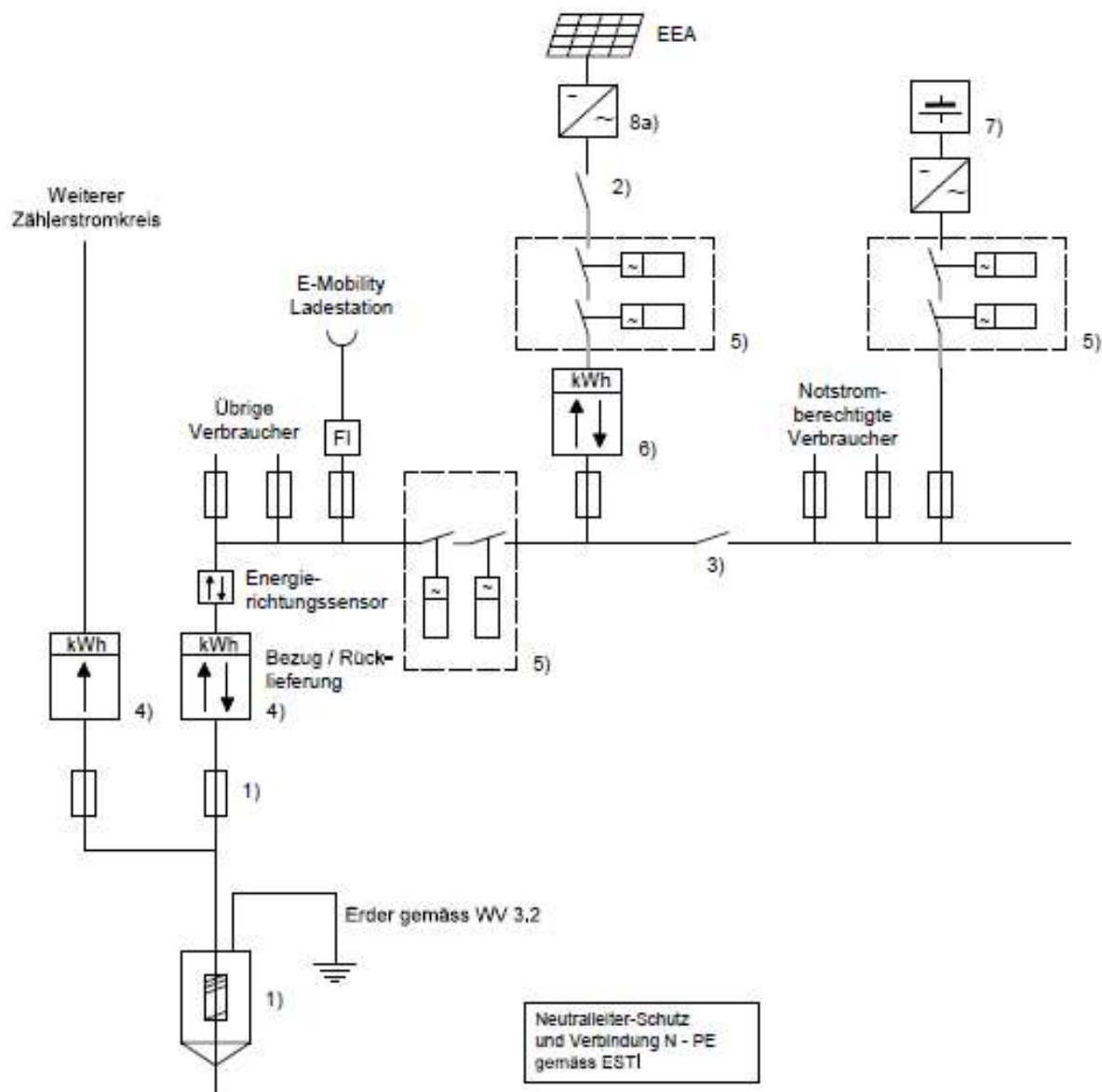
- 1) Jederzeit zugängliche Trennstelle (nach Angabe VNB)
mit Schild: "Achtung Fremdspannung, Rücklieferungsanlage"
- 2) Wechselrichter, netzgesteuert
- 3) Generatorschalter (mit den verlangten Schutzeinrichtungen)
- 4) Zähler VNB oder private Zähler in Absprache mit VNB
- 5) Netzübergabezähler VNB "Eigenverbrauchsgemeinschaft"
- 6) Wenn EEA > 30kVA Messeinrichtung gemäss gesetzlichen Vorgaben

Beispiel: Eigenverbrauchsregelung mit Überschussmessung Energieerzeugungsanlage (EEA) mit mehreren Verbrauchsstätten am gleichen Netzanschluss	A 10.3/2
WV-CH 2018	WV 2018-01



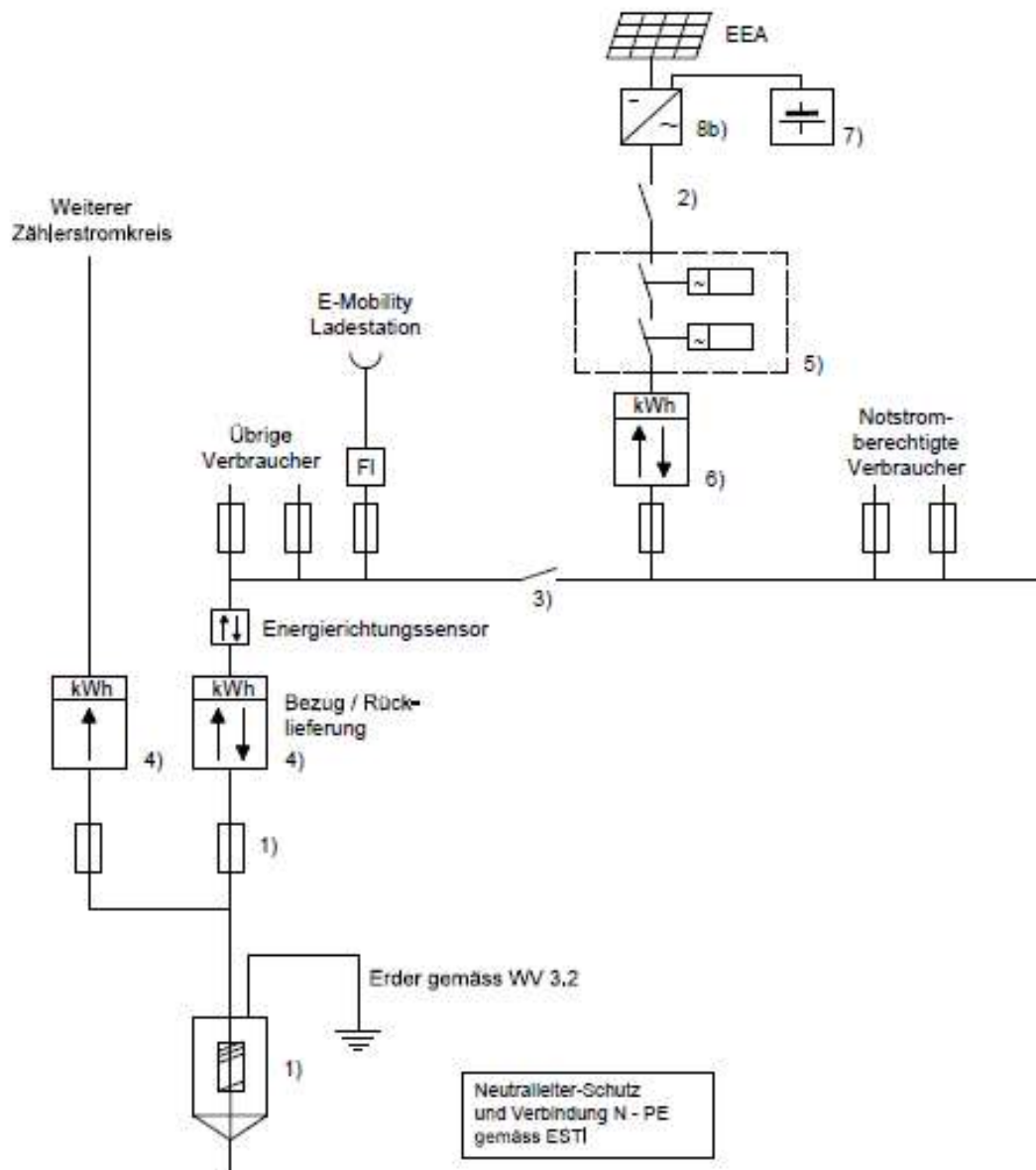
- 1) Jederzeit zugängliche Trennstelle (nach Angabe VNB) mit Schild: "Achtung Fremdspaltung, Rücklieferungsanlage"
- 2) Generatorschalter (mit den verlangten Schutzeinrichtungen)
- 3) Kuppelschalter (mit den verlangten Schutzeinrichtungen) sofern notstromberechtigte Verbraucher
- 4) Zähler VNB
- 5) NA-Schutz bei Anlageleistung >30 kVA (nach Angabe VNB)
- 6) Wenn EEA > 30kVA Messeinrichtung gemäss gesetzlichen Vorgaben

Beispiel Energieerzeugungsanlage (EEA) im Not / Parallelbetrieb mit dem Stromversorgungsnetz	A 10.3/3
WV-CH 2018	WV 2018-01



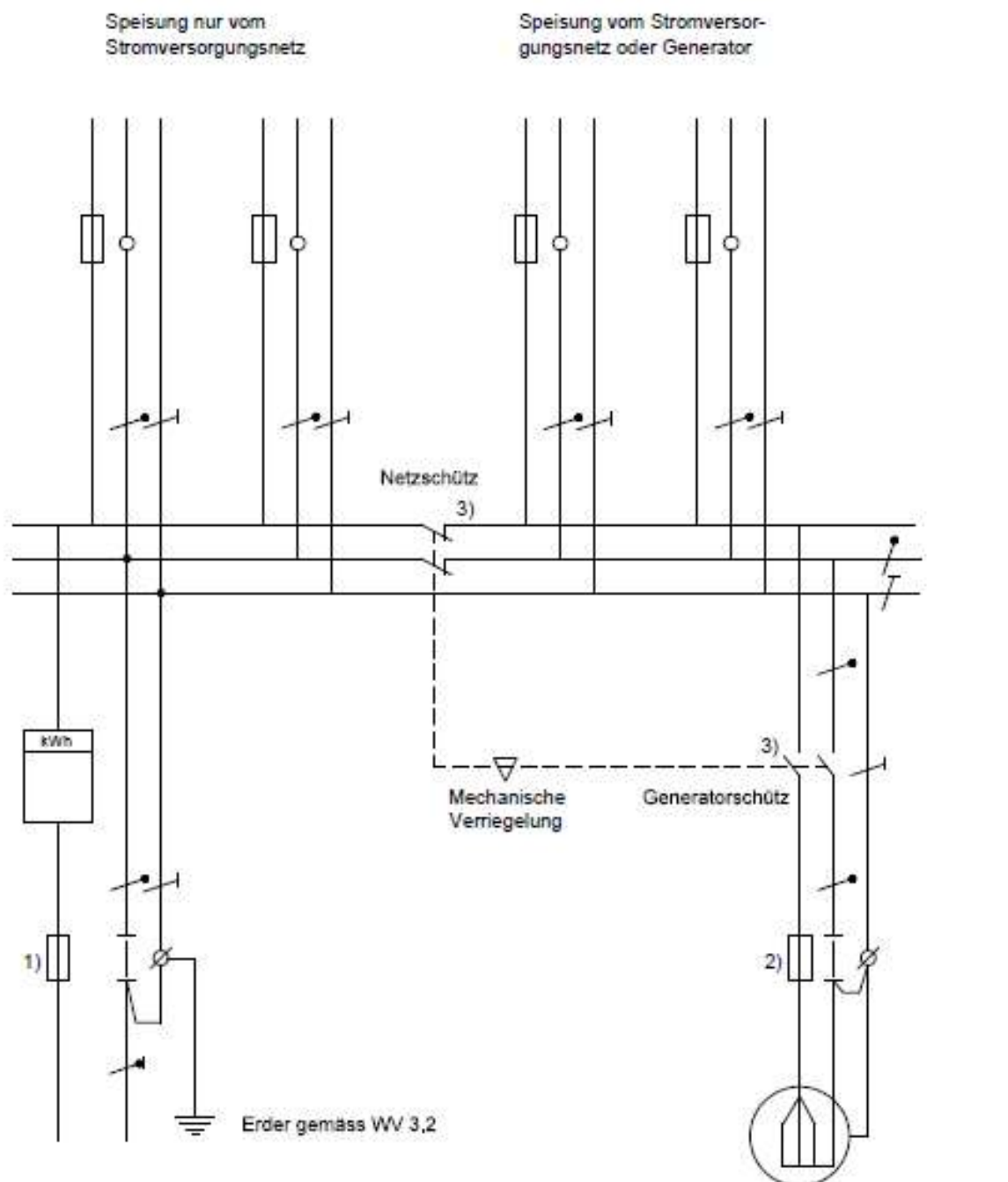
- 1) Jederzeit zugängliche Trennstelle (nach Angabe VNB) mit Schild: "Achtung Fremdspannung, Rücklieferungsanlage"
- 2) Generatorschalter (mit den verlangten Schutzeinrichtungen)
- 3) Kuppelschalter (mit den verlangten Schutzeinrichtungen) sofern notstromberechtigte Verbraucher
- 4) Zähler VNB
- 5) NA-Schutz bei Anlageleistung >30 kVA (nach Angabe VNB); optional auch 1 NA-Schutz möglich
- 6) Wenn EEA > 30kVA Messeinrichtung gemäss gesetzlichen Vorgaben
- 7) Elektrischer Speicher
- 8a) PV-Wechselrichter

Beispiel Energieerzeugungsanlage (EEA) und elektrischer Speicher AC im Not / Parallelbetrieb mit dem Stromversorgungsnetz	A 10.3/4
WV-CH 2018	WV 2018-01



- 1) Jederzeit zugängliche Trennstelle (nach Angabe VNB) mit Schild: "Achtung Fremdspannung, Rücklieferungsanlage"
- 2) Generatorschalter (mit den verlangten Schutzeinrichtungen)
- 3) Kuppelschalter (mit den verlangten Schutzeinrichtungen) sofern notstromberechtigte Verbraucher
- 4) Zähler VNB
- 5) NA-Schutz bei Anlageleistung >30 kVA (nach Angabe VNB)
- 6) Wenn EEA > 30kVA Messeinrichtung gemäss gesetzlichen Vorgaben
- 7) Elektrischer Speicher
- 8b) Hybrid-Wechselrichter

Beispiel Energieerzeugungsanlage (EEA) und elektrischer Speicher DC im Not / Parallelbetrieb mit dem Stromversorgungsnetz	A 10.3/5
WV-CH 2018	WV 2018-01

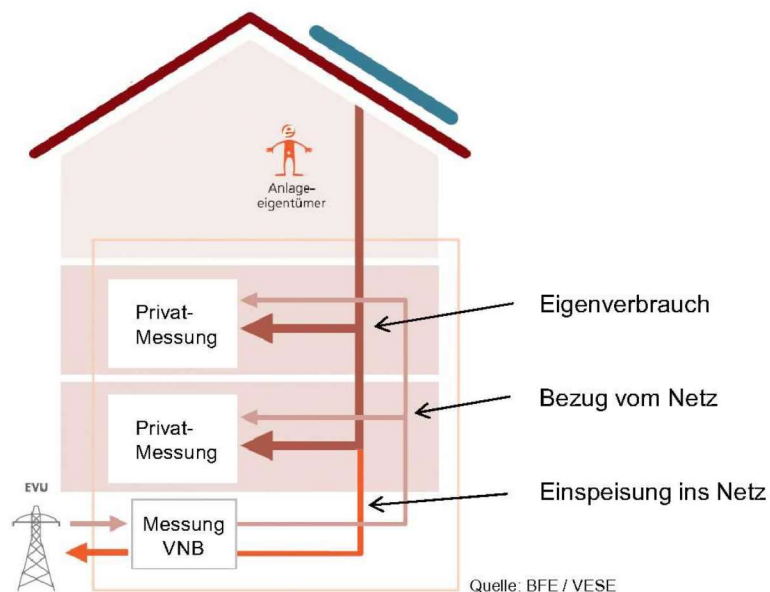


- 1) Anschluss-Überstromunterbrecher Stromversorgungsnetz mit Schild: "Achtung Fremdspannung, Rücklieferungsanlage"
- 2) Anschluss-Überstromunterbrecher Generator
- 3) Elektrische und mechanische Verriegelung

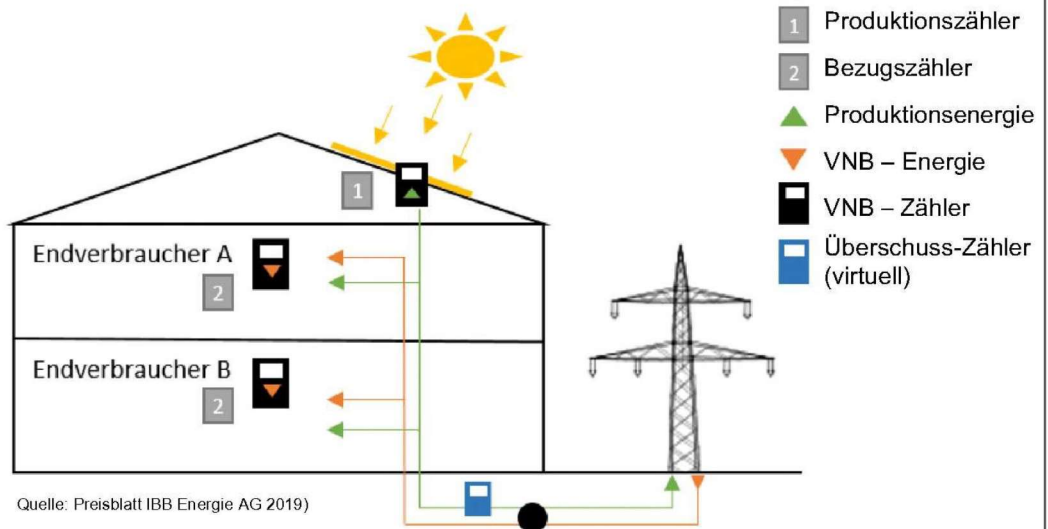
● Neutralleiter N
 — Schutzleiter PE
 — PEN - Leiter

Beispiel Energieerzeugungsanlage (EEA) ohne Parallelbetrieb mit dem Stromversorgungsnetz	A 10.6
WV-CH 2018	WV 2018-01

Beispiel Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV)



Beispiel Eigenverbrauchsgemeinschaft des VNB



Ausführungsart ZEV und Eigentverbrauchsgemeinschaft

Gültig bei folgenden VNB:

☒ IBB ☒ EWW ☒ EMU ☐ EVBö ☒ EVV ☒ EVG ☒ EVK ☒ EGR

Gezeichnet	25.04.2019	scb
Geprüft	25.04.2019	spp
Geändert		
Plangrösse		
WV 10.7		1

